Münster 1937 No 124 Med DiSS

Aus der chirurgischen Klinik
der Westf.-Wilhelms-Universität zu Münster/Westf.
Direktor: Prof. Dr. Coenen.

Die Behandlung der frischen Schädelbrüche in der chirurgischen Universitätsklinik Münster.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster/Westfalen

verfaßt und vorgelegt von
Josef Rörig
aus Witten.

1936

Buchdruckerei Ludwig Grabe, Bochum-Langendreer, Kaiserstr. 11.

Dekan: Prof. Jötten

Referent: Privatdozent Dr. Hellner

Correferent: Prof. Dr. Coenen

1936

Tag der mündlichen Prüfung: 6. Febr. 1936.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Westfälischen Wilhelms-Universität Münster/Westf.

Inhalts-Verzeichnis

A. Einleitung. Kurze statistische Uebersicht 5

B. Die Krankengeschichten der Patienten:

1. konservativ behandelte Schädelbrüche 7
2. operativ behandelte Schädelbrüche 23

C. Die Behandlung der frischen Schädelfrakturen in der chirurgischen Universitätsklinik Münster:

1. Die Behandlung der cerebralen Störungen 38
   a) Commotio cerebri 38
   b) Contusio cerebri 40
   c) Compressio cerebri 41
2. Die Behandlung der Schädelfrakturen 44
3. Die Behandlung der Meningitis . . 49

D. Literaturnachweis 53

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547221_0063

Die ständig wachsende Zahl der Unfälle, bedingt durch die Mechanisierung der Betriebe und das Ansteigen des Verkehrs, mußte notgedrungen auch zu einer Zunahme der Verletzungen des Schädels und damit der Schädelfrakturen führen.

Natürlich wird in den einzelnen Gegenden die prozentuale Zusammensetzung der Ursachen der Unfälle ganz verschieden sein, sie richtet sich in jedem Falle nach der Hauptbeschäftigung der Bevölkerung und der Größe des Verkehrs.

Ein kurzer statistischer Ueberblick soll die Ursachen der Schädelfrakturen, die in der chirurg. Universitätsklinik Münster in den ersten 9 Jahren ihres Bestehens behandelt worden sind, anführen. Es handelt sich um 48 Fälle, die sich nach der Art des Unfalls folgendermaßen gliedern:

Jahrgang	Behandelte Fälle	Ursachen				
		Verkehrsunfälle	Betriebsunfälle	Hufschlag	Sturz- u. Fall	Schlag u. Stoß
1924/25	1		1			
1925/26	6	1	2	2		1
1926/27	4	2			2	
1927/28	4	2			1	1
1928/29	7	4			2	1
1929/30	5	5				
1930/31	1	1				
1931/32	14	6	2	2	2	2
1932/33	6	2		1	3	
Sa.:	48	23	5	5	10	5
in %		47,91	10,42	10,42	20,83	10,42

Der Vergleich mit einer ähnlichen Statistik von Chudovszky würde eine weitere Unterteilung der als Verkehrsunfälle angegebenen Ursachen der Schädelfrakturen, in solche durch Sturz, Stoß oder eigentliches Ueberfahrenwerden hervorgerufene, nötig machen. Dann sind also von den 23 durch Verkehrsunfälle verursachten Schädelbrüchen 14 auf Sturz, 7 auf Stoß und nur 2 (?) auf eigentliches Ueberfahrenwerden zurückzuführen. Es würde sich das Bild wie folgt ändern: Ursachen der Frakturen: Ueberfahrenwerden 2 Fälle = 4,16%, Sturz 24 Fälle = 50%, Stoß 12 Fälle = 25%. Chudovszky gibt ähnliche Zahlen an: „In 50% aller Fälle war Sturz die Ursache ebensooft ein direktes Trauma und zwar Schlag oder Stoß in 35,5%, Ueberfahrenwerden in 9,2%,

Schuß und Maschinengewalt spielten nur eine geringe Rolle." Es darf vielleicht an dieser Stelle bemerkt werden, daß ich die in der hiesigen Klinik behandelten Schußfrakturen nicht angeführt habe, weil sie in einer besonderen Arbeit behandelt worden sind.

Die einleitende statistische Uebersicht sollte nicht so sehr auf die besondere Art der Verletzung, also Sturz, Stoß oder Ueberfahrenwerden hinweisen, sondern lediglich einmal zeigen, eine welch große Rolle heute die Verkehrsunfälle als Ursachen der Schädelfrakturen spielen. Von unseren 48 Brüchen lag in 16 Fällen, also in 33,3% eine Basisfraktur vor, in den übrigen 66,67% handelt es sich um einen Bruch des Schädeldaches. Thomas kommt bei einer Statistik von ebenfalls 48 Fällen zu 76% Convexitätsfrakturen und 24% Basisfrakturen. Chudovszky zählt unter 90 Fällen 47,7% Basisfrakturen, Schaack etwa 33,3% Basisbrüche. In unserm Falle waren 50% der Convexitätsfrakturen offene, also komplizierte Brüche, bei den Schädelgrundbrüchen stößt ja die Diagnose einer offenen Fraktur auf Schwierigkeiten, weil es sich hier um unzugängliche Stellen handelt. Chudovszky gibt 67,3%, Brun 47% offene Convexitätsfrakturen an.

Die Mortalität unserer Schädelfrakturen betrug 14,5%, Chudovszky fand 45,2% und Brun 35,1%. Die höheren Prozentsätze dieser Autoren erklären sich vielleicht aus der Tatsache, daß in beiden Fällen die Schußfrakturen mit eingerechnet sind. Brewitt gibt 14% an, er rechnet nur die offenen Frakturen der Convexität und läßt ebenfalls die Schußfrakturen aus. Als Vergleich kann in etwa die Prozentzahl der Mortalität unserer Convexitätsfrakturen herangezogen werden, sie betrug 12,9%; es sind hier aber sowohl die offenen wie auch die subcutanen Brüche eingerechnet. Die Mortalität der Basisbrüche war natürlich höher, sie betrug 17,6%, weil ja die Grundbrüche zunächst einmal ein stärker wirkendes Trauma voraussetzen, das die Form des Schädels als Ganzes verändert, vor allen Dingen aber bei den Basisfrakturen lebenswichtige Zentren der Medulla oblongata viel leichter verletzt werden.

Diese im Verhältnis zu anderen Autoren sehr günstigen Zahlen sind selbstverständlich zu einem großen Teil darauf zurückzuführen, daß in unserem Falle die Schußfrakturen, die doch eine hohe Sterblichkeit aufweisen, nicht berücksichtigt sind.

Trotzdem wird man eine Mortalität von 14,5% für Basis- und Convexitätsfrakturen zusammengenommen als ein gutes Resultat bezeichnen müssen.

Eine Aufteilung der einzelnen Frakturen auf die verschiedenen Altersklassen ergibt folgendes Bild:

0— 9 Jahre	10 Fälle	= 20,83%
10—19 Jahre	7 Fälle	= 14,58%
20—29 Jahre	21 Fälle	= 43,74%
30—39 Jahre	4 Fälle	= 8,29%
40—49 Jahre	2 Fälle	= 4,16%
50—59 Jahre	1 Fall	= 2,08%
60—69 Jahre	3 Fälle	= 6,25%

Auch diese Zahlen stimmen im großen und ganzen mit denen anderer Autoren überein. v. Bruns und Chudovszky fanden für das Alter zwischen 20 und 40 Jahren 60% der Frakturen; in unserer Klinik waren 29 Patienten = 60,4% im Alter zwischen 15 und 35 Jahren. Es ist hier also vor allen Dingen das erwerbstätige Alter, das besonders stark betroffen ist. Zwei dieser Patienten starben an der Schwere der Verletzungen nach 7 Stunden bezw. nach 7 Tagen, im letzteren Falle infolge Dazutretens einer Infektion.

Einen verhältnismäßig hohen Prozentsatz an Schädelfrakturen weist auch das Alter zwischen 0 und 9 Jahren auf. Es handelt sich um insgesamt 10 Fälle (20,83%), von denen allein drei starben. Ein Kind ging sofort am Tage nach der Einlieferung an der Schwere der Verletzungen zugrunde, die beiden anderen an Meningitis, bezw. Meningitis und Pneumonie nach 7 Wochen, bezw. 4 Tagen. Mit 6,25% ist auch die letzte Altersklasse zwischen 60 und 70 Jahren beteiligt. Von diesen drei Patienten starben zwei nach ein paar Stunden, bezw. nach 4 Tagen. In beiden Fällen handelt es sich um eine Schädelbasisfraktur, die in einem Falle einherging mit einer Zerreißung des rechten Sinus transversus.

Als Ueberleitung zur Frage der Diagnose, Prognose und Therapie der Schädelfrakturen seien im Folgenden die Krankengeschichten der Patienten kurz angeführt.

Konservativ behandelte Schädelbrüche.

Fall 1. L. D. 8 Jahre. Krankenblatt Nr. 249/26.

Patientin wurde 8 Tage vor der Einlieferung in die Klinik von einem Auto angefahren. Sie erlitt einen Stoß gegen die rechte Gesichtshälfte. Am Tage nach dem Unfall konnte sie nur noch einen Schimmer von Licht sehen, im Laufe der nächsten Tage wurde sie vollkommen blind. Ueber-

weisung in die hiesige Univ.-Augenklinik, die sie einer gleichzeitig bestehenden Parulis wegen in die chirurg. Univ.-Klinik verlegte.

Allgemeinstatus: oB.

Oertl. Bef.: Pupillen beiderseits stark erweitert, rechte Lidspalte weiter als die linke. Beide Unterlider blutunterlaufen; auf der rechten Wange leichte Hautabschürfungen. Rechtsseitige Facialisparese.

Rö.-Bild: Links, medial vom großen Keilbeinflügel 3 cm lange Aufhellungslinie.

Neurolog.: Periphere Facialisparese rechts, Tic des Oberlides auf der linken Seite.

Diagnose: Schädelbasisfraktur mit Verletzung des n.opticus Parulis rechts.

Therapie: Bettruhe.

Patientin kann auch in den nächsten Tagen weder vorgehaltenen Finger noch Bewegung erkennen, klagt sonst über keinerlei Beschwerden. Sie wird zwischendurch noch 3 Wochen von der Augenklinik behandelt. Entlassung nach 7 Wochen. Visus unverändert.

Fall 2. J. H. 19 Jahre, Fuhrmann. Kbl. Nr. 660/26.

14. 8. 26. Erhielt einen Hufschlag gegen die linke Seite des Unterkiefers. Sofort bewußtlos.

Allgemeinstatus: oB.

Oertl. Bef.: Auf der linken Backe 2 cm lange Wunde.

Rö.-Bild: Fraktur des Unterkiefers links zwischen den Molaren, Oberkiefer doppelt frakturiert. Schädelbasisfraktur?

Diagnose: Schädelbasisfraktur wahrscheinlich.

Therapie: Bettruhe. Die Behandlung des Unterkieferbruches wird von der Zahnklinik übernommen.

15. 8. Patient gibt klare Antworten, ist aber apathisch und schläft fast dauernd.

Komplikationslose Heilung. 17. 10. Verlegung in die Ohrenklinik wegen Otitis media.

Fall 3. B. W. 22 Jahre, Student. Kbl. Nr. 457/27.

Sturz vom Rade, Bewußtlosigkeit.

Allgemeinstatus: oB.

Oertl. Bef.: Klopfempfindlichkeit der rechten Scheitelseite.

Rö.-Bild: Sagittal verlaufende Fissur auf dem rechten Os parietale.

Diagnose: Subcutane Fraktur des rechten Os parietale. Commotio cerebri.

Therapie: Bettruhe.

Für den Unfall besteht Amnesie. Patient klagt in den ersten Tagen über heftige Kopfschmerzen. Er wird nach 3 Wochen geheilt entlassen.

Fall 4. H. K. 34 Jahre, Fliesenleger. Kbl. Nr. 713/27.

Sturz von einer Treppe, Bewußtlosigkeit.

Allgemeinstatus: Fraktur der 9. und 10. Rippe in der Axillarlinie, sonst oB.

Oertl. Bef.: oB.

Rö.-Bild: Etwa 10 cm lange Aufhellungslinie, die etwas außerhalb des linken äußeren Augenwinkels beginnt und fast horizontal nach hinten zieht.

Neurolog.: oB.

Diagnose: Fissur der Schädelkonvexität. Commotio cerebri.

Therapie: Bettruhe, Eisblase. Antineuralgica.

Patient klagt noch längere Zeit über Kopfschmerzen. Er wird nach 4 Wochen beschwerdefrei entlassen.

Fall 5. K. R. 22 Jahre, Landwirtstochter. Kbl. Nr. 359/28.

Patientin stürzte vom Motorrade. Bewußtlosigkeit, Erbrechen.

Allgemeinstatus: oB.

Oertl. Bef.: Hämatom am Hinterkopf.

Rö.-Bild: Fissur in der Schuppe des Hinterhauptsbeines rechts, parallel zur Mittellinie, von der Lambdanaht bis zum foramen occipitale magnum reichend.

Neurolog. u. ophthalmolog. oB.

Diagnose: Subcutane Fissur des Hinterhauptsbeines. Commotio.

Therapie: Bettruhe, Eisblase.

Am nächsten Tage ist die Patientin klar, klagt über starke Kopfschmerzen, erbricht noch mehrmals. Glatter Heilungsverlauf. Nach 20 Tagen beschwerdefrei entlassen.

Fall 6. A. S. 17 Jahre, Maurerlehrling. Kbl. Nr. 749/28.

Sturz von der Leiter vor 30 Std. aus 4 Mtr. Höhe. War 4 Std. bewußtlos. Blutung aus Mund, Nase und rechtem Ohr.

Allgemeinstatus: Benommenheit, Unruhe. Gibt unklare Antworten, hat angeblich Kopfschmerzen. Leichter Druckpuls (52 pr/Min). Sonst oB.

Oertl. Bef.: Leichte Blutung aus dem rechten Ohr, geringe Anschwellung der Kopfschwarte in der Gegend des rechten Ohres. Keine äußerlichen Verletzungen.

Rö.-Bild: An der Basis ist rechts in der Nähe des Felsenbeins ein feiner Bruchspalt zu sehen, der sich im Keilbein verliert.

Ophthalmolog.: oB.

Neurolog.: Allgemein gesteigerte Reflexerregbarkeit, keine lokalen Reiz- oder Ausfallserscheinungen, außer einer leichten Konvergenz- und Facialisschwäche (Meningealer Reizzustand).

Diagnose: Schädelbasisbruch im Bereich der rechten mittleren Schädelgrube. Commotio cerebri.

25. 7. 28. In der folgenden Nacht treten Hirndruckerscheinungen auf, Atmung wird unregelmäßig (Typus Cheyne—Stokes), der Puls wird langsam und unregelmäßig.

26. 7. Leichte Besserung. Puls 52 pr/Min. regelmäßig, Atmung normal, Sensorium frei.

27. 7. Urinbefund: Alb (+) im Sed. einzelne Leukocyten. Reflexe noch allgemein erhöht. L. P. ergibt sehr hohen Druck, der Liquor ist blutig.

28. 7. L. P. Druck 150 mm H_2O, Puls 52—60 pr/Min. neurolog. unverändert.

Therapie besteht jetzt weiter in Bettruhe. Im Laufe der nächsten 14 Tage schnell fortschreitende Besserung. Patient wird nach 4 Wochen beschwerdefrei entlassen.

Fall 7. B. N. 48 Jahre, Steuerassistent. Kbl. Nr. 1429/28.

Wurde vom Motorrad angefahren, war sofort bewußtlos.

Allgemeinstatus: Patient ist benommen, gibt keine Antworten, stöhnt leise. Puls 68 pr/Min. regelmäßig. Sonst oB.

Oertl. Bef.: Aus dem linken Ohr sickert Blut, Haematom am Hinterhaupt und am Scheitel links.

Rö.-Bild: Fissur im Bereich des linken Schläfenbeines, am äußeren Gehörgang leicht ansteigend zur Mittellinie verlaufend.

Diagnose: Subcutane Fraktur der Schädelkonvexität. Commotio. (Eine gleichzeitig bestehende komplizierte Splitterfraktur des rechten Unterschenkels wird zunächst mit Schienenverband, später mit Drahtextension behandelt).

Behandlung der Schädelfraktur: Steriler Ohrverband, Bettruhe.

20. 11. L. P. ergibt 260 mm H_2O im Liegen. 60 cm^3 blutigen Liquors werden abgelassen. Puls 60—64 pr/Min.

23. 11. Puls 58 pr/Min. L. P., Druck im Liegen 350 mm H_2O, es werden wieder etwa 60 ccm blutig gefärbten Liquors abgelassen.

Neurolog.: Außer einer leichten linksseitigen Facialisschwäche kein krankhafter Befund.

Patient gibt an, seit dem Unfall auf dem rechten Ohr schlechter zu hören und auch Störungen des Geruchsinnes zu haben. Guter Heilverlauf. Wegen der komplizierten Unterschenkelfraktur kann der Patient erst nach 9 Wochen entlassen werden.

Fall 8. J. B. 7 Jahre, Kaufmannssohn. Kbl. Nr. 2/29.

Sturz vom Motorrade, Bewußtlosigkeit, Erbrechen. Nach 24 Stunden Aufnahme in die Klinik.

Allgemeinstatus: oB.

Oertl. Bef.: Geringe Hautabschürfungen, Schwellung in der Gegend des rechten Auges.

Rö.-Bild: Sternfraktur rechts lateral im Stirnbein, eine größere Frakturlinie zieht über die Konvexität zum Hinterkopf.

Diagnose: Subcutane Fraktur des Stirnbeins. Commotio cerebri.

Therapie: Bettruhe.

Patient erbricht noch mehrmals. Am nächsten Tage wegen zunehmender Somnolenz L. P. 20 cm^3 Liquor werden abgelassen, dieser ist sanguinolent verfärbt, im Sediment sind Erythrocyten und einzelne Leukocyten. Glatter Verlauf. Entlassung nach 26 Tagen.

Fall 9. B. P. 63 Jahre, Arbeiter. Kbl. Nr. 92/29.

Sturz in betrunkenem Zustande aus 3 Meter Höhe auf Zementboden. Bewußtlosigkeit, Erbrechen. Kommt nach 5 Tagen in die Klinik.

Befund am 12. 4. Allgemeinstatus: Leichte Benommenheit, sonst oB.

Oertl. Bef.: Hautabschürfungen über der rechten Stirnseite und Wange, Haematom der unteren Augenlider, leichte Blutung aus Nase und linkem Ohr.

Rö.-Bild: Frakturlinie in der Mitte des rechten Stirnbeines, sie läßt sich bis in die Orbita verfolgen.

Ophthalmolog.: Rechts Exophthalmus infolge retrobulbären Haematoms. Pupillen beiderseits reaktionslos. Amaurose.

Neurolog.: Allgemeine Hyperaesthesie, lebhafte Sehnenreflexe, leichte motorische Unruhe.

Diagnose: Subcutane Fraktur der rechten Orbita. Verletzung des n. Opticus.

Therapie: Bettruhe, flüssige Kost, Urotropin per os.

21. 4. Patient schläft viel, Augen noch völlig reaktionslos. Entlassung am 17. 5. Visus unverändert.

Fall 10. H. M. 25 Jahre, Student. Kbl. Nr. 1238/29.

Stürzte in betrunkenem Zustande etwa 3 Meter tief auf Steinboden, schlug mit der rechten Kopfseite auf. Bewußtlosigkeit, Erbrechen, Blutung aus Nase und Mund.

Allgemeinstatus: Benommenheit, sonst oB.

Oertl. Bef.: Brillenhaematom und Conjunktivalblutungen rechts, Druckempfindlichkeit der rechten Schläfen- und Supraauriculargegend.

Rö.-Bild: Aufhellungslinie dicht vor der rechten Kranznaht, die etwa in der Mitte des Stirnbeins beginnt und gerade nach unten in das Schläfenbein, anscheinend auch in das Keilbein verläuft.

Diagnose: Subcutane Schädelfraktur, Commotio cerebri.

Therapie: Bettruhe, Eisumschläge.
Nach 18 Tagen geheilt entlassen.

Fall 11. H. E. 61 Jahre, Landwirt. Kbl. Nr. 1927/29.

Wurde vom Auto überfahren, keine Bewußtlosigkeit, Blutung aus der Nase, Erbrechen. Kommt nach 12 Std. in die Klinik, kann seit dem Unfall kein Wasser mehr lassen.

Allgemeinstatus: Schwellung und starke Druckempfindlichkeit am linken Unterarm, großes Haematom am linken Oberschenkel, Druckempfindlichkeit der Beckengegend besonders links vorn.

Oertl. Bef.: 3 cm lange geklammerte Riß-Quetschwunde über dem linken Auge, oberhalb derselben starke Druckempfindlichkeit. Schürfwunden über dem rechten Auge und in der rechten Schläfengegend.

Rö.-Bild: Eine Fissurlinie beginnt im Stirnbein oberhalb des linken Orbitalrandes, sie verläuft durch die Stirnhöhlen auf die Schädelbasis bis fast an den Ansatz des Siebbeins.
(Außerdem noch ein Beckenringbruch links vorn und eine Fraktur des linken Radius.)

Diagnose: Schädelbasisbruch im Bereich der vorderen Schädelgrube, Beckenringbruch links und Fraktur des linken Radius. Ruptur der Urethra?

Therapie: Wärme auf den Leib. Dauerkatheter. Versorgung der Stirnwunde und der Schürfwunden. Tetanusantitoxin. Urotropin.
Das Befinden des Patienten ist verhältnismäßig gut.

27. 1. Bekommt aus bestem Wohlbefinden im Anschluß an Stuhlgang plötzlich starke anhaltende Schmerzen im Unterbauch. Der Patient verfällt von Stunde zu Stunde mehr. Da dringender Verdacht auf Blasenruptur besteht, wird sofort operiert. An der Vorderfläche der Blase findet sich ein kleines Loch, das übernäht wird. Ausgiebige Drainage. Der Patient verfällt aber nach der Operation sehr rasch, Cardiaca haben keine Wirkung mehr. Exitus $1^1/_2$ Std. nach der Operation.

Obduction: Schädelbasisfraktur im Bereich der linken vorderen und mittleren Schädelgrube. Keine Verletzungen des Gehirns und der Hirnhäute. Fraktur des pecten ossis pubis und des ramus inf. ossis ischii.

Fall 12. J. O. 20 Jahre, Schüler. Kbl. Nr. 2177/29.

Stieß beim Fußballspiel mit der Stirn gegen den Kopf eines Kameraden, war einen Augenblick benommen aber nicht bewußtlos. Eine Stunde später trat Schwindel und Uebelkeit auf, aber kein Erbrechen.

Allgemeinstatus: oB.

Oertl. Bef.: Gegend des linken Auges ist verschwollen, Schwellung des linken Oberlides, Schürfwunde.

Rö.-Bild: Keine Frakturlinie zu erkennen.

Diagnose: Mit großer Wahrscheinlichkeit Schädelbasisfraktur.

Therapie: Bettruhe.
Am nächsten Tage noch geringe linksseitige Kopfschmerzen. Puls 60. Am Abend sinkt der Puls auf 50 pr/Min., geringer Druckpuls. Aus dem Nasenrachenraum wird etwas blutiges, geballtes Sekret entleert. Patient bekommt 3 mal 1,0 Urotropin. In der Nacht sinkt der Puls zeitweise sogar auf 44, steigt aber bald wieder auf 68 pr/Min. Nach etwa 8 Tagen nur noch geringe Kopfschmerzen auf der linken Stirnseite.

Neurolog.: oB.
Entlassung nach 4 Wochen beschwerdefrei.

Fall 13. Th. E. 18 Jahre, Händler. Kbl. Nr. 2232/29.

10. 3. 30. Von einem Auto angefahren, Bewußtlosigkeit.

Allgemeinstatus: Leichte Benommenheit, erhöhtes Schlafbedürfnis.

Oertl. Bef.: Brillenhaematom rechts, oberflächliche Schürfwunden an der rechten Wange.

Rö.-Bild: Sternförmig angeordnete Aufhellungslinien im Bereich des unteren Drittels der rechten Kranznaht. Einige lassen sich bis ins Keilbein verfolgen.

Diagnose: Subcutaner Schädeldachbruch mit Uebergreifen auf die Basis.

Therapie: Tetanusantitoxin, Bettruhe.

24. 3. Entlassung mit Schonung, da keine subjektiven Beschwerden mehr vorhanden sind.

8. 4. Wiederaufnahme. Die Mutter des Patienten gibt an, daß dieser einen Anfall mit Bewußtlosigkeit und Niederstürzen gehabt habe. Subjektiv nur leichte Stirnkopfschmerzen.

Neurolog.: oB.
Entlassung nach 2 Tagen.

Fall 14. B. S. 6 Jahre, Händlerstochter. Kbl. Nr. 303/30.

Wurde vom Auto angefahren.

Allgemeinstatus: Leichte Benommenheit. Schürfwunden am linken Oberarm, Hüfte und Knöchel; der linke Unterarm ist zwischen mittlerem und unterem Drittel geschwollen und abnorm beweglich (Fraktur der Tibia und Fibula).

Oertl. Bef.: Schürfwunden an Stirn und Schläfe rechts, fluktuierendes Haematom über dem linken Scheitelbein.

Rö.-Bild: Aufhellungslinie am linken Scheitelbein und rechten Stirnbein.

Diagnose: Subcutaner Schädeldachbruch, Bruch des linken Unterschenkels.

Therapie: Tetanusantitoxin, Bettruhe. Reposition der Unterschenkelfraktur.
Glatter Verlauf, Entlassung nach 8 Wochen.

Fall 15. A. B. 19 Jahre, Gymnasiast. Kbl. Nr. 896/30.

Sturz mit dem Motorrade, Bewußtlosigkeit, Erbrechen.

Allgemeinstatus: Patient ist nicht mehr bewußtlos, es besteht retrograde Amnesie.

Oertl. Bef.: Supra- und infraorbitales Haematom rechts, Haematom der Conjunktiva.

Rö.-Bild: Fraktur des rechten Orbitaldaches.

Ophthalmolog.: oB.

Diagnose: Schädelbasisfraktur, Commotio cerebri.

Therapie: Bettruhe, dunkles Zimmer.
Entlassung nach 12 Tagen beschwerdefrei.

Fall 16. J. K. 27 Jahre, Landwirt. Kbl. Nr. 1184/30.

Verunglückte mit dem Auto, Bewußtlosigkeit.

Allgemeinstatus: oB.

Oertl. Bef.: Kleine Schürfwunden am Kinn, Blutung aus der Nase. Brillenhaematom.

Rö.-Bild: Fissur in der Mitte des linken Stirnbeins, die sich bis auf die Basis verfolgen läßt.

Diagnose: Subcutane Fraktur des Stirnbeins und der Schädelbasis im Bereich der vorderen Schädelgrube. Commotio cerebri.

Therapie: Bettruhe.
Glatter Heilungsverlauf. Patient klagt ab und zu noch über Kopfschmerzen. Nach 23 Tagen geheilt entlassen.

Fall 17. J. H., 24 Jahre, Landwirt. Kbl. Nr. 1567/30.

Fuhr mit seinem Motorrad auf ein Pferdefuhrwerk auf. Bewußtlosigkeit, Erbrechen. Blutung aus dem rechten Ohr.

Allgemeinstatus: Schwellung des linken Kniegelenks, Patella tanzt, in ihrer Mitte ist eine Eindellung zu tasten. Sonst o. B.

Oertl. Bef.: Hautabschürfungen auf der Scheitelhöhe.

Rö.-Bild: Breite kurze Aufhellung an der Schädelbasis hinter dem Felsenbeinschatten, die aber sicher nicht krankhaft ist.

Otologisch: Trommelfellriß rechts. Sonst oB.

Diagnose: Patellarfraktur, Schädelbasisfraktur, Commotio cerebri.

Therapie: Bettruhe.
Patient fühlt sich wohl. Nach etwa 8 Tagen entwickelt sich eine rechtsseitige Facialisparese.

Mäßiger Druckpuls (52/pr. Min.). L. P. ergibt normalen Druck (170 m/m H_2O) und klaren Liquor. Subjektiv keine Beschwerden.

Neurolog.: Periphere Facialisparese, sonst oB.

Die Parese verstärkt sich in den nächsten Tagen, bildet sich aber bald wieder vollständig zurück.

Nach 6 Wochen auf eigenen Wunsch mit Schonung entlassen.

Fall 18. B. L. 47 Jahre, Polizeiwachtmeister. Kbl. Nr. 1088/31.

Wurde vom Motorrad gegen einen Baum geschleudert. Bewußtlosigkeit, Erbrechen. Wurde sofort in ein Krankenhaus geschafft, dort soll Druckpuls und völlige Amaurose links bestanden haben.

Nach 14 Tagen Ueberweisung in die Klinik.

Allgemeinstatus: oB. Retrograde Amnesie.

Oertl. Bef.: In der Umgebung des linken Auges leichtes Haematom.

Rö.-Bild: Fissur im äußeren Teil des linken Stirnbeins, teilt sich oberhalb der Orbita gabelförmig. Beide Aeste verlaufen bis in die Orbita hinein.

Ophthalmolog.: Links völlige Amaurose und scharfrandige Opticusatrophie, rechts oB.

Diagnose: Subcutane Schädelfraktur. Amaurose links.

Therapie: Bettruhe.

Gelegentlich leichte Kopfschmerzen, normaler Verlauf. Wird nach 3 Wochen in ambulante Behandlung entlassen.

Fall 19. J. Sch. 28. Jahre, Fuhrmann. Kbl. Nr. 219/32.

Angeblich in angetrunkenem Zustand in ein Motorrad gelaufen. Wird in vollkommen betrunkenem Zustand in die Klinik eingeliefert.

Allgemeinstus: Kleine Schürfwunde am linken Knie, sonst oB.

Oertl. Bef.: Aus dem rechten Ohr sickert hellrotes Blut, unter der rechten Ohrmuschel kleine Hautabschürfungen, auf der linken Schädelseite zwei stark blutende Lappenwunden.

Rö.-Bild: Zwei senkrecht verlaufende, schmale Fissurlinien in der Mitte des linken Scheitelbeins, diese lassen sich auf einer stereoskopischen Aufnahme bis auf die Basis verfolgen.

Therapie: Bettruhe.

Die Lappenwunden werden steril verbunden. Patient bricht wiederholt alkoholische Massen aus. Er ist sehr unruhig,

bekommt Luminal. Nach einigen Tagen muß er aber wegen dieser Unruhe und wegen Belästigung des Pflegepersonals und der anderen Patienten in die Nervenklinik verlegt werden. Er bleibt dort 3 Wochen und beruhigt sich allmählich. Glatter Verlauf. Wird nach 4wöchentlicher Behandlung geheilt entlassen.

Fall 20. V. R. 20 Jahre, Student. Kbl. Nr. 335/32.

Sturz vom Motorrad, Bewußtlosigkeit. Kam 24 Std. später im Krankenhaus wieder zu sich. Dort wurde eine Fissur des linken Scheitelbeines mit Gehirnerschütterung festgestellt, außerdem klaffende Wunde in der linken Kniekehle, derentwegen der Patient Tetanusantitoxin bekam. Nach 13 Tagen wird er der Klinik überwiesen.

Allgemeinstatus: oB.

Oertl. Bef.: Blut im linken Gehörgang, sonst oB.

Rö.-Bild: Fissurlinie in der unteren Hälfte des linken Scheitelbeines, die bis ins Felsenbein hineingeht.

Therapie: Bettruhe.

Entlassung nach 8 Tagen.

Fall 21. W. K. 20 Jahre, Student. Kbl. Nr. 624/32.

Erhielt bei einer Schlägerei einen Schlag gegen die linke Gesichtsseite, kam 3 Std. später in seinem Bett wieder zu sich. Starke Kopfschmerzen, Brechreiz. Nach 24 Std. Einlieferung in die Klinik.

Allgemeinstatus: Retrograde Amnesie. Patient ist schwindelig, geringer Druckpuls.

Oertl. Bef.: Haematom auf der linken Wange und in der linken Temporalgegend.

Rö.-Bild: Unregelmäßige Fissurlinie im Bereich des Stirnbeins, rechts sagittal neben der Mittellinie verlaufend. Sie geht bis in den Anfang des Scheitelbeines hinein.

Diagnose: Subcutane Schädelfraktur, Commotio cerebri.

Therapie: Bettruhe.

Im Anfang noch Kopfschmerzen, nach 3 Wochen Entlassung. Völlig beschwerdefrei, bis auf eine partielle Anosmie.

Fall 22. H. T. 28 Jahre, Lehrerin. Kbl. Nr. 636/32.

Wurde auf dem Fahrrad von einem entgegenkommenden Motorrad angefahren. Bewußtlosigkeit, Blutung aus der Nase.

Allgemeinstatus: oB. Retrograde Amnesie.

Oertl. Bef. Schürfwunden an der linken Stirnseite, das linke Auge ist blutunterlaufen.

Rö.-Bild: Fissurlinie im linken Stirnbein, die anscheinend auch durch die Stirnhöhle geht,

Diagnose: Subcutane Fraktur des linken Stirnbeines. (Uebergreifen auf die Basis?).

Therapie: Bettruhe, flüssige Kost. Antineuralgica gegen starke Kopfschmerzen.

Komplikationsloser Verlauf. Nach 3 Wochen Entlassung auf eigenen Wunsch.

Fall 23. H. L. 63 Jahre, Landwirt. Kbl. Nr. 961/32.

Stürzte durch eine Bodenluke. Bewußtlosigkeit, Blutung aus rechtem Ohr und Mund.

Allgemeinstatus: P. ist bewußtlos, blasse Gesichtsfarbe, Pupillen eng, reaktionslos, kein Cornealreflex. Spasmen in beiden Armen und Beinen. Puls zw. 52—60 pr/Min., klein weich. Atmung groß, röchelnd.

Oertl. Bef.: Aus dem rechten Ohr sickert langsam Blut, Lippen und Zunge blutig. Am Hinterkopf in der Gegen der Protub. occipit. eine etwa Markstück große, scharfrandige Wunde, die bis auf den Knochen führt.

Rö.-Bild: Im rechten Scheitelbein, etwas unterhalb des Tuber parietale, unregelmäßige, etwa erbsgroße Defektstelle, von der anscheinend sternförmige Bruchlinien ausgehen.

Diagnose: Komplizierter Schädelbruch. Hirndruck.

Da der Patient moribund ist, wird eine Op. abgelehnt. In der folgenden Nacht exitus letalis.

Obduktion: Schädelbasisfraktur der rechten und linken hinteren und rechten mittleren Schädelgrube, Zerreißung des sinus transversus rechts. Haematom im Bereich der rechten hinteren Schädelgrube und um die Medulla ablongata. In Medulla und Pons sowie im Stirnhirn kleinste Blutungsherde.

Fall 24. H. H. 39 Jahre, Gewerkschaftssekr. Kbl. 1174/32.

Fuhr mit seinem Auto gegen einen Baum. Bewußtlosigkeit, Retrograde Amnesie. Wurde zunächst 8 Tage lang in einem Krankenhaus angeblich mit Verbänden um die Stirn behandelt.

Befund bei der Aufnahme in die Klinik. 18. 9.

Allgemeinstatus: oB.

Oertl. Bef.: Linkes Auge noch leicht geschwollen, rechte Gesichtshälfte gefühllos. In der Nase noch etwas geronnenes Blut. Ueber der Stirn, die im ganzen unregelmäßig und eingedrückt aussieht, befindet sich eine 2 cm lange sezernierende Hautwunde, daneben ein scheinbar infiziertes subcutanes Haematom.

Rö.-Bild: Impressionsfraktur des Stirnbeines auf der linken Seite.

Diagnose: Impressionsfraktur des Stirnbeines mit infizierten Hautwunden.

Therapie: Bettruhe. Urotropin per os.

Von einer Elevation des imprimierten Knochenstückes wird abgesehen, damit nicht Verklebungen der Hirnhaut gelöst werden und eine Meningitis herbeigeführt wird. Zudem scheint der Patient durch die Impression wenig Beschwerden zu haben.

20. 9. Geringgradige Temperatursteigerung, das infizierte Haematom wird eröffnet und entleert. Tamponade, Verband. Patient bekommt Urotropin.

Temperatur fällt ab. Glatter Verlauf.

9. 10. Patient steht auf.

Neurolog.: Geringe Hypaesthesie am rechten Nasenrücken und unterhalb des rechten Augenhöhlenrandes; beim Gehen mit geschlossenen Augen noch geringe Unsicherheit. Psychisch leichte Euphorie.

18. 10. Entlassung, keine Beschwerden mehr.

Fall 25. J. B. 26 Jahre, Student. Kbl. Nr. 2218/32.

10. 2. 32 Aufnahme in die medizin. Klinik, wegen heftiger Kopfschmerzen und geringer Temperatursteigerung, etwa 7 Tage auf Grippe behandelt. Keine Besserung. Schließlich erfuhr man durch einen Bekannten des Patienten, daß dieser am Vorabend der Aufnahme in die Klinik auf der Toilette ausgerutscht und mit dem Kopf gegen ein Waschbecken geschlagen sei. Patient habe aber noch den Heimweg angetreten, zu Hause dreimal erbrochen. Patient konnte sich des Unfalls nicht mehr entsinnen.

17. 2. Uebernahme durch die chirurg. Klinik.

Allgemeinstatus: Kein Fieber mehr, starke Kopfschmerzen, besonders am Hinterkopf.

Oertl. Bef.: Lidhaematom links. Keine Wunde am Kopf.

Rö.-Bild: Klaffende Frakturlinie in der Mitte des Hinterhauptsbeines sagittal bis zum for. occipitale verlaufend.

Diagnose: Subcutane Fissur im os occipitale.

Therapie: Bettruhe, Eisbeutel, milde, reizlose Kost.

18. 2. Sehr starke Kopfschmerzen, keine Krämpfe.

19. 2. Temperatur 39,9° C. Puls 100 pr/Min. Rasende Kopfschmerzen. P. bekommt 20 ccm Amphotropin. L. P. ergibt blutigen Liquor, Nonne und Pandy +. Starke Zellvermehrung.

Neurolog.: Leichte Meningitis.
Bakteriologisch im Liquor keine Keime nachweisbar.

Otologisch: oB.

21. 2. Temperatur 37,4° C, 40 ccm Urotropin i. v.

In den nächsten Tagen klingt die Temperatur langsam ab, die Kopfschmerzen lassen nach. Patient kann nach 4 Wochen geheilt entlassen werden.

Fall 26. J. D. 28 Jahre, Zimmermann. Kbl. Nr. 681/33.

Sturz mit dem Fahrrad, kurze Bewußtlosigkeit, starke linksseitige Kopfschmerzen und Schmerzen in der linken Schulter, besonders bei Bewegung und Atmen. Wurde zunächst 9 Tage im Krankenhaus mit Verbänden behandelt, dann Aufnahme in die chirurg. Klinik.

Allgemeinstatus: Schmerzen in der linken Schulter bei Bewegung, sonst oB.

Oertl. Bef.: Linke Pupille weiter als die rechte. Linkes Schläfenbein ist klopfempfindlich.

Rö.-Bild: Senkrecht verlaufende Fissur in der Mitte des linken Schläfenbeines, die nach unten scheinbar auf die Basis übergeht.

Fraktur der linken Klavikel zwischen mittlerem und äußerem Drittel.

Otolog. oB. Auf einer Pyramidenaufnahme: Feine bajonettförmig verlaufende Frakturlinie in der seitlichen Schädelwand, an der Pyramide keine Frakturlinie.

Diagnose: Subcutane Fraktur des linken Schläfenbeines, mit fraglicher Beteiligung der Basis.

Therapie: Bettruhe, reizlose Kost. Désault-Verband.
Patient klagt dauernd über starke Kopfschmerzen, übertreibt scheinbar. Nach 36 Tagen in ambulante Behandlung entlassen.

Fall 27. H. H. 5 Jahre. Kbl. Nr. 683/33.

Stürzte beim Spiel etwa ein Stockwerk tief eine Treppe hinunter. Keine Bewußtlosigkeit, nur starke Kopfschmerzen auf der linken Seite. Erbrechen.

Allgemeinstatus: oB.

Oertl. Bef.: Kleine Wunde an der linken Kopfseite.

Rö.-Bild: Relativ großer Hirnschädel mit ziemlich dünnen Schädelknochen, Impressiones digitatae-Zeichnung. (Hydrocephalus.)
Unter dem linken tuber parietale findet sich eine Impressionsfraktur, geringe Eindellung des Randes nach innen.

Diagnose: Subcutane Impressionsfraktur geringen Grades im linken Scheitelbein.

Therapie: Bettruhe.

Nach 3 Wochen geheilt entlassen.

Fall 28. P. F. 22 Jahre, Landwirtstochter. Kbl. Nr. 1060/33.

Stürzte beim Apfelpflücken vom Baum. Bewußtlosigkeit, retrograde Amnesie.

Allgemeinstatus: Schmerzen in der rechten Schultergegend, Schwellung und Schmerzen auf dem rechten Handrücken. Sonst oB.

Oertl. Bef.: Starke Kopfschmerzen, große Lichtscheu.

Rö.-Bild: An der Schädelbasis zwei frakturverdächtige Aufhellungslinien. Fraktur des 3. und 5. os metacarpale.

Diagnose: Fragliche Schädelbasisfraktur, Commotio cerebri. Bruch des 3. und 5. Mittelhandknochens.

Therapie: Bettruhe, Antineuralgica.
L. P. Normaler Druck. Liquor klar.

Die Patientin wird nach 3 Wochen beschwerdefrei entlassen.

Fall 29. A. K. 29 Jahre, Hausfrau. Kbl. Nr. 1399/33.

Vom Auto angefahren. Bewußtlosigkeit, retrograde Amnesie.

Allgemeinstatus: Sensorium leicht getrübt. Schürfwunden am rechten Unterarm und am rechten Fuß. Während der Untersuchung erbricht Patientin mehrmals bräunlich rote Massen.

Oertl. Bef.: Blutung aus dem rechten Ohr und der rechten Nasenöffnung. Haematom hinter dem rechten Ohr.

Rö.-Bild: Aufhellungslinie in der unteren Hälfte des rechten Scheitelbeines.

Otolog.: Querverlaufende Bruchlinie im oberen Teil der Wand des rechten Gehörganges, Zerreißung des Trommelfelles.

Diagnose: Subcutaner Schädelbruch mit Uebergreifen auf die Basis.

Therapie: Tetanusantitoxin, Bettruhe.

Klagt noch einige Zeit über Kopfschmerzen, nach 4 Wochen auf eigenen Wunsch in ambulante Behandlung entlassen.

In den beschriebenen 29 nicht operativ angegangenen Fällen handelt es sich, wenn man die Basisfrakturen zu den subcutanen Brüchen rechnet, in 28 Fällen um einen unkomplizierten Schädelbruch. In einem Falle wurde bei einer offenen Fraktur nicht operiert, weil der Patient bereits moribund eingeliefert wurde.

Zwei Patienten starben, beide waren über 60 Jahre alt. Einmal war es die Schwere der Verletzung bei einem 63 jährigen Landwirt, der neben der komplizierten Fraktur noch Blutungen in die Medulla oblongata und eine Zerreißung des rechten sinus transversus mit Hirndruckerscheinungen davon getragen hatte. Der andere Patient, ein 61 jähriger Landwirt, ging 4 Tage nach dem Unfall an Herzschwäche zugrunde; bei ihm war infolge einer Beckenfraktur eine Blasenruptur eingetreten, die eine Sectio alta notwendig machte.

Alle übrigen Patienten konnten nach einer durchschnittlich 24 tägigen Behandlung geheilt oder in einigen Fällen wenigstens gebessert entlassen werden. (Die kürzeste Behandlungszeit betrug 12, die längste 40 Tage.) Das gilt natürlich nur für die reinen Schädelfrakturen, die nicht durch eine Extremitätenfraktur oder irgendwelche anderen Verletzungen kompliziert waren.

Mit wenigen (5) nicht ganz sicheren Ausnahmen war jede Fraktur mit einer Commotio cerebri verbunden. Erbrechen bestand in 10 Fällen.

Bei zwei Patienten (Fall 1 und 9) hatte eine Basisfraktur in der Nähe des Verlaufs des n. opticus vollständige Blindheit zur Folge, in einem Fall eine einseitige Blindheit (Fall 18).

Schädigungen anderer Hirnnerven traten auf in den Fällen 7 (n. I und n. VIII.), 17 (n. VII) und Fall 21 (n. I.).

Ueber Symptomatologie und Therapie der Schädelbrüche soll im Anschluß an die Beschreibung der operativ behandelten Fälle die Rede sein.

Fall 30. J. O. 21 Jahre, Fabrikarbeiter. Kbl. Nr. 242/25.

Geriet am 18. 4. in das Riemenwerk einer Transmission und erlitt schwere Verletzungen am Kopf. Soll 4 Tage bewußtlos im Krankenhaus gelegen haben. P. weiß sich der Vorgänge des Unfalls nicht mehr zu erinnern. Lähmungen haben nicht bestanden. Nach der Entfernung der Knochensplitter im Krankenhaus entstand ein Knochendefekt von etwa Fünfmarkstückgröße an der Grenze von Stirn- und Scheitelbein.

Befund bei Aufnahme in die Klinik am 2. 6.

Allgemeinstatus: oB.

Oertl. Bef.: Von der Scheitelhöhe zieht sich in einer Länge von 9 cm in sagittaler Richtung auf die Stirn zu 1 cm rechts von der Mittellinie entfernt, eine schmale Narbe, die borkig belegt ist. Zu beiden Seiten fühlt man harte Knochenränder, die Narbe ist auf der Unterlage nur wenig verschieblich. Keine Pulsation, keine Fistel.

Rö.-Bild: Fünfmarkstückgroßer, scharf abgegrenzter Knochendefekt am Uebergang des os frontale in das os parietale.

Neurolog.: oB.

Diagnose: Gut verheilter Schädeldachbruch, mit fünfmarkstückgroßem Knochendefekt.

Therapie: Bettruhe und Beobachtung.

Patient zeigt anfangs vorlautes und anspruchsvolles Wesen, ist etwas wehleidig und mißtrauisch. Entlassung am 23. 6. mit dem Rat, sich den Defekt plastisch decken zu lassen.

Nach einem Vierteljahr Wiederaufnahme zur Deckung des Defekts. Der Status ist derselbe wie bei der Entlassung. Therapie: Operation. Plastische Deckung des Schädeldefektes. Lokalanaesthesie. Exzision der Narbe, Freilegung des Schädeldefekts. An der Dura keine Narbe. Anfrischung der Knochenränder, Deckung des Defekts durch einen Periost-Galea-Hautlappen, der seitlich vom Defekt entnommen ist. Dieser frische Defekt wird durch einen zweiten Lappen gedeckt. Dadurch ist eine etwa dreimarkstückgroße Wunde entstanden, die später durch Thiersch'sche Plastik gedeckt werden muß. Naht, Stärkeverband.

Deckung des Hautdefekts durch einen Thiersch'schen Lappen vom linken Oberschenkel. Glatter Verlauf. Patient wird nach 4 Wochen beschwerdefrei entlassen. Auf einer

Kontroll-Rö-Aufnahme zeigt sich innerhalb des beschriebenen Defekts ein Schatten von etwas geringerer Größe, aber entsprechender Form.

Fall 31. H. H. 20 Jahre, Arbeiter. Kbl. Nr. 588/26.

Eine kleinfingerdicke Eisenstange drang dem Patienten bei der Explosion einer Druckspritze neben dem rechten Nasenflügel 20 cm tief in den Kopf. Bewußtlosigkeit. Die Eisenstange wurde sofort herausgezogen, geringe Blutung. Am nächsten Tag Einlieferung in die Klinik.

Allgemeinstatus: Patient ist völlig bewußtlos, große motorische Unruhe. Babinski beiderseits +, Puls normal.

Oertl. Bef.: Neben dem rechten Nasenflügel befindet sich eine etwa markstückgroße, stark zerfetzte Wunde. Diese zieht sich als Kanal nach hinten oben, dem Schädelinneren zu. Das rechte Auge ist durch stark verschwollene, blau verfärbte Lider verdeckt. Der Bulbus ist stark nach vorn gedrängt. Aus der Wundhöhle entleert sich Blut und Hirnmasse.

Rö.-Bild: Die Nebenhöhlen der rechten Seite sind diffus verschattet, das Orbitaldach ist rechts hinten anscheinend frakturiert.

Diagnose: Perforierende Verletzung des Gesichtsschädels und der Schädelbasis. Contusio cerebri. Infektion des Wundkanals.

Therapie: Sofortige Operation in Aethernarkose.

Die Wundhöhle wird bis zum Augenwinkel gespalten, der zerstörte rechte Bulbus entfernt. In der ganzen Wunde liegt Hirnsubstanz. Unterer Orbitalrand und Orbitaldach sind zersplittert. Knochenfragmente und zerstörte Hirnmasse werden entfernt. Tamponade, Verband.

Schlechtes Allgemeinbefinden. Die linke Seite ist vollständig gelähmt. Auf der rechten Seite motorische Unruhe. Der Zustand wird immer schlechter, aus der Wunde entleert sich stark stinkender Eiter.

Täglicher Verbandwechsel. Temperatur 39,4°C, Puls 130 pr/Min. Unter zunehmender Verschlechterung erfolgt 7 Tage nach der Einlieferung der Exitus letalis.

Obduktion?

Fall 32. H. H. 21 Jahre, Schreiner. Kbl. Nr. 733/26.

Bei der Explosion eines Benzinmotors flog dem Patienten ein handtellergroßes Eisenstück an die rechte Kopfseite, ein kleineres an den Hinterkopf, er stürzte hin, war aber nicht

bewußtlos. Der Arzt umschnitt die Wunde an der Stirn und legte einen Verband an.

Befund 7 Stunden nach dem Unfall:

Allgemeinstatus: oB.

Oertl. Bef.: Breit klaffende, austamponierte Wunde auf der rechten Stirnseite (etwa 8 cm lang) die parellel zur Augenbraue verläuft. An der rechten Seite des Hinterhauptes 3 cm lange, längsgestellte Wunde.

Therapie: Operation in Lokalanaesthesie.

Nach Entfernung des Tampons liegt eine breit klaffende Wunde mit glatten Rändern vor, das Schädeldach ist eingedrückt, die Knochenstücke zeigen leicht pulsatorische Bewegung. Erweiterung der Wunde nach oben und nach unten, Zurückpräparieren der Kopfschwarte, Abschieben des Periosts. Einzelne Knochensplitter können jetzt leicht entfernt werden, mehrere größere Knochenplatten, die sich unter den Rand des Schädeldaches verschoben haben, werden erst nach Erweiterung des Defekts entfernt. Vom Rande des Defekts zieht eine Fissur zur Schädelbasis. Dura ist verletzt, zahlreiche subpiale Blutungen des Gehirns. Naht, Verband.

Wunde am Hinterhaupt liegt nur im Bereich der Kopfschwarte, keine Knochenverletzung. Exzision, Naht, Verband.

Wunde verheilt gut, geringer Prolaps. Patient fühlt sich wohl, keine Kopfschmerzen.

Entlassung am 1. 11. Wunde ist gut vernarbt, unter der Narbe deutliche Pulsation. P. hat keine Beschwerden mehr, soll sich nach einem Jahr zur plastischen Deckung des Defektes wieder aufnehmen lassen.

Wiederaufnahme am 12. 5.

Unter der reizlosen Narbe fühlt man deutlich die Pulsation des Gehirns, das etwas prolabiert ist.

Ventrikulographie zeigt keine Besonderheiten.

Rö.-Bild: Handtellergroßer Defekt in der Gegend des rechten Stirnbeinhöckers.

Patient klagt über Kopfschmerzen und Schwindelgefühl, lehnt aber eine Operation ab. Entlassung nach 3 Tagen.

Fall 33. H. B. 35 Jahre, Landwirt. Kbl. Nr. 952/26.

26. 10. 26 Hufschlag gegen das Hinterhaupt. Patient schlug mit dem Gesicht auf den Boden. Blutung aus der Nase. Bewußtlosigkeit.

Allgemeinstatus: Patient ist völlig reaktionslos.

Oertl. Bef.: 5 cm lange Wunde über dem Hinterhaupt, mit glatten, aber gequetschten Rändern. Nasenbein eingedrückt, Hautabschürfungen.

Rö.-Bild: Sternförmige Splitterung des Hinterhauptsbeines links in der Gegend der Lambdanaht.

Diagnose: Offene Schädelkonvexitätsfraktur im Bereich der Hinterhauptsschuppe. Commotio cerebri.

Therapie: Sofortige Operation in Lokalanaesthesie.

Exzision der Wundränder; der Schädelknochen liegt frei und ist entsprechend dem Wundspalt frakturiert und imprimiert, Einige Splitter haben sich unter den Knochenrand geschoben. Die Dura ist unverletzt. Glättung der Knochenränder; es besteht ein etwa pflaumengroßer Defekt. Tamponade, Verband.

6. 11. L. P. Liquor ist blutig; Injektion von Urotropin endolumbal.

Neurolog.: Allgemeine Steigerung der Sehnenreflexe, zentral bedingte Facialisschwäche rechts, positiver Rest-Kernig. Reizung der Meningen. Psychisch besteht Störung der Merkfähigkeit, zeitl. und örtl. Unorientiertheit. Posttraumatischer Korsakow.

10. 11. L. P. Liquor ist fast klar.

3. 12. L. P. Urotropin endolumbal.

18. 12. Patient steht auf, ist noch nicht ganz orientiert.

24. 12. Entlassung, gebessert. Wunde ist gut vernarbt, pflaumengroßer Knochendefekt.

Fall 34. B. B. 30 Jahre, Kaminbauer. Kbl. Nr. 1050/26.

Bekam mit einer Schaufel einen Schlag gegen den Hinterkopf. Bewußtlosigkeit.

18. 11. Allgemeinstatus: P. ist bewußtlos, sonst oB.

Oertl. Bef.: Hinter dem linken Ohr eine 4 cm lange, glatte, nur wenig klaffende Wunde.

Rö.-Bild: Hinter dem linken Ohr beginnende, horizontal nach hinten ziehende Fissur.

Diagnose: Komplizierte Schädelfraktur.

Therapie: Sofortige Operation in Lokalanaesthesie. Exzision der Wundränder. Es handelt sich um eine Impressionsfraktur, einige Knochenstücke sind zwischen Schädeldach und Dura eingeschoben. Dura ist verletzt, das Cerebrum liegt zwischen bohnengroßem Duradefekt frei. Die Knochenlücke wird durch ein Knochenstück, das noch mit dem Periost zusammenhängt, bis auf einen zehnpfennigstückgroßen Bezirk wieder gedeckt. Tamponade, Verband. Temperatur 38°.
Patient bekommt Urotropin intravenös.

21. 11. L. P. Liquor noch leicht sanguinolent. Urotropin endolumbal. Temp. 37,8.

3. 12. Patient erholt sich gut, klagt zeitweise über Kopfschmerzen und Schwindel. Bekommt weiter Urotropin (4 mal 0,5 per os).

14. 12. Die Wunde sezerniert noch reichlich. Im Granulationstrichter liegt Knochen frei. P. klagt über Kopfschmerzen und Schwindel.

15. 12. Auf eigene Gefahr nach Hause entlassen.

Fall 35. H. V. 18 Jahre, Metzger. Kbl. Nr. 1351/27.

Fuhr mit dem Auto auf einen mit Langholz beladenen Pferdewagen auf. Bewußtlosigkeit. Praktischer Arzt legte Notverband an und schickte den Patienten in die Klinik.

Befund 21. 12.

Allgemeinstatus: Psoriasis am ganzen Körper sonst oB.

Oertl. Bef.: 5 cm lange Wunde über dem linken Stirnbein verläuft parallel zur Pfeilnaht, 5 cm von ihr entfernt. Schädelknochen liegt frei in der Wunde, man fühlt, daß eine Fraktur vorliegt, ein Knochenstück ist frei beweglich.

Lidhaematom des linken Auges.

Fraktur des Unterkiefers links.

Rö.-Bild: Splitterbruch der linken Stirnbeinhälfte, dicht vor der Kranznaht, in der Mitte rundlicher Defekt, von dem aus die Bruchlinien nach allen Seiten sternförmig ausstrahlen.

Diagnose: Komplizierter Schädelbruch. Commotio cerebri — retrograde Amnesie.

Therapie: Sofortige Operation in Lokalanaesthesie. Exzision der Wundränder. Es ergibt sich ein Splitterbruch mit Ausstanzen eines dreimarkstückgroßen Knochenteiles, der unter die Knochendecke zur Mittellinie verschoben ist. Dura und Pia mater sind verletzt, darunter liegt etwas zertrümmerte Gehirnmasse, die entfernt wird. Die Knochenränder werden geglättet. Tamponade, Verband,

12. 1. Wunde granuliert nur wenig, Entfernung des Tampons.

17. 1. Hin und wieder Kopfschmerzen in der linken Schädelhälfte, sonst Wohlbefinden.

14. 2. Wunde etwa noch markstückgroß, granuliert gut, keine Liquorfistel, deutliche Pulsation.

5. 3. Geheilt entlassen.

Fall 36. K. D. 4 Jahre. Kbl. Nr. 1928/27.

Sturz durch eine Bodenöffnung in der Küche in den darundergelegenen Keller. Bewußtlosigkeit.

19. 3. Befund: Allgemeinstatus: Kind ist somnolent, Babinski rechts +, sonst oB.

Oertl. Bef.: oB.

Rö.-Bild: Zwei parallele, fast vertikal verlaufende Frakturlinien im linken Scheitelbein.

Diagnose: Subcutaner Schädelbruch. Commotio cerebri.

Therapie: Zunächst konservativ. (Bettruhe, leichte Kost).

In der Nacht stellt sich eine Lähmung des rechten Armes und Beines ein. Keine Bewußtlosigkeit, kein Druckpuls, Augenhintergrund oB.

20. 3. Wegen der Lähmungserscheinungen Trepanation in Aethernarkose. Wagnerscher Lappen über dem rechten Scheitelbein. Haematom unter der Galea, Fraktur entspricht dem Röntgenbild. Nach Entfernung der Knochenstücke liegt die verletzte Dura frei, das Gehirn ist im Bereich der motorischen Region gequetscht. Tamponade, Verband.

Der etwa zweitalergroße Defekt muß später durch Knochenplastik gedeckt werden.

24. 3. Entfernung des Tampons.

5. 4. Geringe aktive Beweglichkeit im rechten Arm und Bein. Tägliche Massage.

8. 5. Patientin wird einstweilen mit einem gepolsterten Metalldeckel als Schutz für die verletzte Stelle gebessert entlassen. Die Lähmungen sind unter der Massagebehandlung leidlich zurückgegangen. Gang ist ziemlich sicher, aber noch etwas spastisch.

Fall 37. J. H. 12 Jahre, Zahnarzttochter. Kbl. Nr. 976/28.

Erlitt einen Stoß gegen die rechte Schläfe mit dem Kiel einer Schiffschaukel, Bewußtlosigkeit.

9. 9. Befund.

Allgemeinstatus: Bewußtlosigkeit. Linksseitige Hemiplegie, die allerdings nicht ganz vollständig ist. Sehnenreflexe links gesteigert, Babinski links stark +.

Oertl. Bef.: Hautwunde in der rechten Schläfengegend, in deren Umgebung ein Haematom. Darunter ist eine Knochenimpression zu tasten.

Rö.-Bild: Der Schädel ist auf der rechten Seite eingedrückt und zeigt eine breit klaffende Frakturlinie,

welche an der Kranznaht auf der rechten Seite beginnt und nach vorn über die Stirn bis in die linke Schläfe hineinzieht. Mehrere schmale Fissuren ziehen zum Hinterhaupt. An der rechten Schläfe liegt ein kleiner Knochensplitter.

Ophthalmolog.: oB.

Diagnose: Komplizierte Fraktur des rechten Schläfenbeines, linksseitige Hemiplegie. Contusio cerebri.

Therapie: Sofortige Operation.

Exzision der Wundränder, Schädelknochen in dreimarkstückgroßem Bezirk gesplittert, Entfernung der Knochenfragmente. Dura unverletzt. Glättung der Knochenränder, Tamponade, Verband. L. P., Druck normal, blutiger Liquor.

12. 9. L. P., Druck 160 mm H_2O, Liquor fast klar.

15. 9. L. P., Druck 150 mm H_2O, im Liegen. Wunde oB.

Neurolog.: Lähmung des linken Armes und Beines, ebenfalls des n. Facialis links. Epileptiforme Zukkungen in den gelähmten Gebieten.

Beide Erscheinungen, Lähmungen und Krämpfe, gehen in den nächsten Tagen langsam zurück. Komplikationsloser Heilverlauf. 20. 10. Entlassung in ambulante Behandlung. Knochendefekt soll nach 1 Jahr durch eine Knochenplastik gedeckt werden.

Wiederaufnahme zwecks plastischer Deckung des Schädeldefektes. 30. 9. Befund:

Allgemeinstatus: Keinerlei cerebrale Symptome.

Oertl. Bef.: Ueber dem rechten Schläfenbein eine etwa 3 cm breite und 5 cm lange Narbe, die sich synchron mit dem Puls bewegt. Ein der Narbe entsprechender ovalärer Totaldefekt des Schädeldaches ist zu fühlen.

3. 10. Operation in Aethernarkose:
Es wird ein Hautlappen mit vorderer Basis gebildet, der die Narbe enthält. Medial von diesem wird ein zweiter etwas breiterer Lappen mit hinterer Basis umschnitten, der zur plastischen Deckung verwandt werden soll. Er wird im Zusammenhang mit der Tabula externa, die abgemeißelt wird, mobilisiert und entsprechend der Defektstelle geformt. Deckung der Lücke mit diesem Hautknochenlappen, Verlagerung des ersten Lappens median in das Bett des zweiten. Bei der Naht zeigt sich eine erhebliche Spannung der Lappen. Der ganze Eingriff war mit großem Blutverlust für das Kind verbunden. Puls am Abend 140 pr/Min.

4. 10. Kind ist noch sehr blaß, zeigt aber keine cerebralen Symptome.

5. 10. Verbandwechsel. Der Hautknochenlappen sieht bläulich aus.

10. 10. Hautknochenlappen hat sich teilweise erholt.

14. 10. Teilweise Schwarzfärbung der Lappen mit trockenen Nekrosen, diese liegen aber nur intracutan; darunter zeigen sich frische Granulationen. Komplikationslose Heilung.

30. 11. P. in ambulante Behandlung entlassen.

Es besteht noch eine etwa fünfmarkstückgroße granulierende Wundfläche. Das transplantierte Knochenstück ist fest eingeheilt.

Keine Reiz- oder Ausfallerscheinungen von seiten des Z. N. S. Keine Beschwerden mehr.

Kontrollaufnahme am 19. 12.: In der Mitte des rechten Scheitelbeines ein angedeutet S-förmiger etwa 7 cm langer Knochendefekt von unregelmäßiger Begrenzung. Oberhalb des Defekts sieht man einen pelottenartigen Abschnitt des Scheitelbeins, der eine etwas geringere Dichte und eine verwaschenere Struktur als der übrige Schädelknochen zeigt und von verdichtetem Knochensaum umgeben ist. In der Mitte des rechten Stirnbeins liegt noch ein kurzer, gering klaffender Bruchspalt.

Fall 38. A. O. 18 Jahre, Schlosser. Kbl. Nr. 161/29.

Fuhr mit einem Auto gegen einen Baum. Bewußtlosigkeit. Befund:

Allgemeinstatus: Starke Blässe, schwere Somnolenz, schnarchende Atmung. Druckpuls: 28 pr/Min., wird ab und zu schneller. Völlige Pupillenstarre, rechte Pupille weiter als die linke. Blick ist nach links gerichtet. Völlige Areflexie.

Oertl. Bef.: Haematom am rechten Ober- und Unterlid, Blutung aus dem rechten Ohr und dem rechten Nasenloch.

Rö.-Bild: Fissur über dem rechten Scheitelbein, die in die Orbita und zur Basis geht.

Diagnose: Subcutane Fraktur des rechten Scheitelbeines mit Uebergang auf die Basis. Compressio cerebri.

Therapie: Sofortige Trepanation.

Verletzung der Art. meningea media hat eine starke subdurale Blutung erzeugt; Blutung wird

durch Tamponade und Umstechung gestillt. Primärer Wundverschluß.

Der Patient hat viel Blut verloren. Exitus nach 7 Stunden.

Obduktion: Status nach Trepanation des Schädels im Bereich des rechten Scheitel- und Schläfenbeines. Impression des rechten Parietalhirnes, ausgedehnte Blutungen in die Rinde. Basisfrakturen im Bereich der rechten vorderen und mittleren Schädelgrube und in der Umgebung des Türkensattels. Zerreißung der Art. meningea media.

Fall 39. A. K. 3 Jahre. Kbl. Nr. 1374/30.

Wurde vom Motorrad überfahren, keine Bewußtlosigkeit. Blutende Kopfwunde. Zunächst vom prakt. Arzt 14 Tage mit sterilen Verbänden behandelt. Da aber jetzt die Wunde anfängt zu eitern und leichte Temperaturen bestehen, wird der Patient der Klinik überwiesen.

Befund:

Allgemeinstatus: oB.

Oertl. Bef.: Ueber dem Scheitelbein links granulierende Wunde mit verdickten Rändern, die reichlich Eiter sezerniert. In der Tiefe liegt der Knochen frei.

Rö.-Bild: Impressionsfraktur in der Gegend des linken Tuber parietale, imprimierte Stelle ist etwa zehnpfennigstückgroß.

Diagnose: Komplizierter Schädeldachbruch, eiternde Wunde.

Therapie: Zunächst Reinigung der Wunde durch feuchte Verbände, später Operation.

Nach 14 Tagen wird der Knochendefekt freigelegt, die Tabula externa ist in mehrere Stückchen zersplittert, aus der Tabula int. ist ein Teil etwa von der Größe eines Zehnpfennigstückes herausgestanzt und in die Tiefe verlagert. Die Dura ist reizlos und intakt. Entfernung der Knochenfragmente. Tamponade, Verband.
Glatter Heilverlauf. Patient wird nach 42 Tagen geheilt entlassen.

Fall 40. W. St. 29 Jahre, Arbeiter. Kbl. Nr. 76/32.

Beim Kreissägen flog dem Patienten ein Holzstück gegen die rechte Stirnseite. Bewußtlosigkeit. Erste Versorgung im Krankenhaus, am nächsten Tage Einlieferung in die Klinik.

Befund:

Allgemeinstatus: Patient ist somnolent.

Oertl. Bef.: Haematom in der Umgebung des rechten Auges, auf der rechten Stirnseite befindet sich eine halbkreisförmige Wunde, darin ein Tampon. Da die Wunde in Ordnung ist, wird sie nicht eröffnet. Nach Mitteilung des Krankenhauses besteht rechts zwischen Tub. frontale und oberem Orbitalrand ein etwa fünfmarkstückgroßer Knochendefekt. Gehirn ist nicht verletzt.

Rö.-Bild: Fünfmarkstückgroßer Trepanationsdefekt im rechten Stirnbein. Mitbeteiligung der rechten Stirnbeinhöhle. Keine verlagerten Knochenstücke im Schädelinnern.

Diagnose: Komplizierte Fraktur des Stirnbeines rechts. Commotio cerebri.

Therapie: Bettruhe, leichte Kost, Urotropin. Komplikationsloser Heilungsverlauf.

Entlassung nach 35tägiger Behandlung.

Fall 41. A. H. 25 Jahre, Bäcker. Kbl. Nr. 512/32.

Wurde bewußtlos mit stark blutender Stirnwunde neben seinem Motorrad gefunden.

Befund:

Allgemeinstatus: Patient ist nicht mehr bewußtlos, kann sich der Vorgänge des Unfalls nicht mehr entsinnen. (retrograde Amnesie).

Oertl. Bef.: Die Stirn ist eingedrückt, über der linken Stirnseite blutende Rißwunde; mit dem Blut wird zertrümmerte Hirnmasse entleert. Haematom des linken Oberlides.

Rö.-Bild: Impression der ganzen Stirngegend und des Nasenbeines. Orbitaldächer sind eingebrochen. Mitbeteiligung der Stirnhöhlen. Einige Frakturlinien lassen sich bis zum Scheitelbein verfolgen.

Diagnose: Ausgedehnte Depressionsfraktur des Stirnbeines, des Nasenbeines, der Orbitaldächer und des Scheitelbeines.

Therapie: Tetanusantitoxin, Operation in Lokalanaesthesie. Freilegung des Schädeldefekts, Bestätigung des Rö.-Befundes. Entfernung des eingedrückten Stirnbeines und der Knochensplitter. Dura ist verletzt. Aus der Oeffnung entleert sich Blut und Hirnmasse. Stirnhöhle und Siebbeinzellen sind eröffnet, die freiliegende Schleimhaut wird abgetragen. Aus der Orbita werden noch einige Knochensplitter entfernt. Tamponade, Verband.

Temperatur um 38°. Patient bekommt mehrmals Urotropin. Temperatur fällt langsam ab. Glatter Heilungsverlauf, gute Granulation der Wunde, geringe Fistelabsonderung auf der linken Seite.

Nach 40 Tagen wird der Patient in tägliche, ambulante Behandlung entlassen.

Fall 42. A. W. 6 Jahre. Kbl. Nr. 523/32.

Wurde vom Auto angefahren, durch den Türgriff am Hinterkopf verletzt. Bewußtlosigkeit, Erbrechen.

Befund: 11. 6.

Allgemeinstatus: Somnolent, sonst oB.

Oertl. Bef.: Am Hinterkopf, etwa 2 Querfinger breit oberhalb der Protuberantia occipit. ovale, verschmutzte Hautwunde mit zerfetzten Rändern, es entleert sich Blut und Hirnbrei.

Rö.-Bild: Markstückgroße Impressionsfraktur im Hinterhauptsbein rechts. Knochensplitter im Innern des Schädels.

Diagnose: Komplizierter Schädeldachbruch im Bereich des Hinterhauptsbeines mit Verletzung des Gehirns.

Therapie: Sofortige Operation in Lokalanaesthesie.

Exzision der Wundränder, Entfernung der Knochenfragmente. Dura ist zerfetzt. Der verletzte Sinus sagittalis wird umstochen. Zertrümmerte Hirnmassen werden mit dem scharfen Löffel entfernt. Glättung der Knochenränder. Tamponade, Verband.

14. 6. Temperatursteigerung 38,2°. Wegen Verdachts auf Meningitis: L. P. Blutiger, getrübter Liquor. Urotropin endolumbal.

15. 6. Exitus an Meningitis und Pneumonie.

Obduktion verweigert.

Fall 43. O. N. 14 Jahre, Fabrikarbeiter. Kbl. Nr. 618/32.

Wurde beim Kugelstoßen von einer Kugel am Kopf getroffen. Kurze Bewußtlosigkeit.

Befund:

Allgemeinstatus: oB.

Oertl. Bef.: Ueber dem rechten Scheitelbein halbeigroße Beule, in deren Mitte Platzwunde.

Rö.-Bild: Impressionsfraktur im vorderen oberen Quadranten des rechten Scheitelbeines.

Therapie: Wegen splitterartiger Tab.-int.-Impression, Operation. Exzision der Platzwunde, stückweise Entfernung der Tab. externa-Fragmente, Hebung der imprimierten Tab. intern. Dura ist unverletzt. Tamponade, Schichtnaht, Kompressionsverband. Komplikationslose Heilung.

Wird nach 4 Wochen geheilt entlassen.

Fall 44. H. P. 5 Jahre. Kbl. Nr. 682/32.

Patientin wurde von einer Kuh getreten, keine Bewußtlosigkeit.

Befund:

Allgemeinstatus: oB.

Oertl. Bef.: Faustgroße Eindellung an der Stirn, in deren Bereich stark verschmutzte Wunde. Dura stellenweise zerrissen.

Rö.-Bild: Stärkerer Impressionsbruch in der Mitte des Stirnbeins. Einbruch des linken oberen Orbitalrandes.

Diagnose: Komplizierte Schädelfraktur, Zerreißung der Dura.

Therapie: Sofortige Operation.

Exzision der Wundränder, Entfernung der Knochensplitter, Reinigung der Wunde mit Rivanol. Die zerrissene Dura wird genäht, ein kleines Knochenstück in den Defekt wieder eingelegt. Tamponade, Hautnaht.

Patientin bekommt 10 cm Tetanusantitoxin.

In den nächsten Tagen gutes Befinden, Liquorfistel auf der linken Seite der Wunde. Sensorium frei, Sehkraft auf beiden Augen erhalten. Liquorfistel schließt sich nach 3 Wochen. Kurz darauf entwickelt sich eine fluktuierende Anschwellung über der rechten Orbita, durch Punktion werden 30 ccm Eiter entleert.

Bakteriolog.: Keine Keime nachweisbar.

Einlegung eines Drains. Im Laufe der folgenden Tage Temperatursteigerung, Kind klagt über starke Kopfschmerzen.

Lumbalpunktion: Liquor stark eitrig.

Uebergreifen der Eiterung auf die Ventrikel. Sensorium getrübt. Auftreten von Krämpfen und Spasmen am ganzen Körper.

Nochmalige Lumbalpunktion zur Entlastung.

Kurz darauf Exitus letalis, 7 Wochen nach der Aufnahme in die Klinik.

Fall 45. H. D. G. 4 Jahre. Kbl. Nr. 922/32.

8. 8. Vor 2 Tagen vom Huf eines Pferdes am Kopf ge-

troffen. Bewußtlosigkeit. Wurde sofort in ein Krankenhaus gebracht, wo einige Splitter entfernt sein sollen.

Befund:

Allgemeinstatus: Patient ist noch immer bewußtlos. Puls beschleunigt. Sonst oB.

Oertl. Bef.: Große klaffende Weichteilwunde in der linken seitlichen Stirngegend. In der Tiefe pflaumengroßer Hirnprolaps, der haemorrhagisch- nekrotisch ist.

Rö.-Bild: Frakturlinie verläuft durch die Mitte des Stirn- und Scheitelbeines links, an der rechten Seite des Stirnbeines etwa handtellergroßer, unregelmäßig begrenzter Defekt.

Diagnose: Komplizierter Schädelbruch, Hirnprolaps. Contusio cerebri.

Therapie: Operation, Tetanusantitoxin.

Exzision der Wundränder, Entfernung der zerstörten und prolabierten Hirnmasse. Verletzter Seitenast der Art. meningea media wird unterbunden. Es besteht ein etwa handtellergroßer Defekt. Verband.

Patient bekommt 10 cm^3 Tetanusantitoxin. Er kommt, ohne das Bewußtsein wiedererlangt zu haben, am Abend des nächsten Tages zum Exitus.

Obduktion: Frische, unverheilte Wunde an der linken Schädelseite, darunter, im Bereich des os-parietale, temporale, sphenoidale und -frontale rechteckiger etwa streichholzschachtelgroßer Knochendefekt. Dura mit Knochenrändern verklebt, größere Mengen Blut zwischen Dura und Knochen u. subdural. Dura im Bereich der Wunde zerrissen, Gehirn in der Gegend der hinteren unteren Frontalwindung und oberen Temporalwindung oberflächlich zerstört.

Fall 46. L. L. 24 Jahre. Bahnarbeiter. Kbl. Nr. 1817/32.

Vor einem Vierteljahr Verletzung am Kopf dadurch, daß ihm eine Eisenstange gegen den Schädel flog. Operation am gleichen Tage im Krankenhaus; in Lokalanaesthesie sollen einige Splitter entfernt worden sein, vor 4 Wochen wurde er aus dem Krankenhaus entlassen. Seit der Zeit haben die Beschwerden aber zugenommen: Starke Kopfschmerzen, Brechreiz, Schwindelanfälle, Flimmern vor den Augen, Krämpfe.

Befund bei der Aufnahme in die Klinik, 16 Wochen nach dem Unfall:

Allgemeinstatus: oB.

Oertl. Bef.: An der rechten Schläfe 5 cm lange, gut verheilte Narbe, etwa horizontal verlaufend. Die Narbe ist schmerzhaft.

Rö.-Bild: Länglicher, unregelmäßig begrenzter Defekt in der unteren Hälfte des Stirnbeines rechts, der zum größten Teil noch von dünnen Knochentafeln ausgefüllt ist. Einige Knochenschatten wölben sich in das Innere des Schädels vor.

Diagnose: Vier Monate alte, unverheilte Depressionsfraktur.

Therapie: Wegen der starken Beschwerden Operation in Lokalanaesthesie.

Exizision der Narbe, Knochen im Verletzungsbereich eingedellt, der imprimierte Knochen wird herausgestemmt, einige Knochensplitter und Exostosen entfernt. Dura bleibt uneröffnet. Keine Verwachsungen zwischen Dura und Gehirn. Naht der Kopfhaut, Verband.

Glatter Heilungsverlauf, wegen plötzlichen Auftretens einer Grippe wird die Entlassung um einige Tage verzögert. Nach 5 Wochen geheilt entlassen.

Fall 47. Ch. K. 50 Jahre, Landwirt. Kbl. Nr. 1025/33.

Vor 14 Tagen durch den Hufschlag eines Pferdes am Kopf verletzt. War nicht bewußtlos, Blutung aus der Nase. Wurde sofort ins Krankenhaus gebracht. Patient kann seit dem Unfall nicht mehr sprechen, außerdem ist der rechte Arm gelähmt. Zunächst Behandlung im Krankenhaus, wird am 22. 8. in die chirurg. Klinik überwiesen.

Befund:

Allgemeinstatus: Totale Lähmung des rechten Armes, motorische Aphasie.

Oertl. Bef.: Komplizierte Impressionsfraktur des linken Scheitelbeines, wahrscheinlich Osteomyelitis der abgebrochenen Knochenstücke. Geringe Sekretion.

Diagnose: Infizierte Kopfwunde, Impressionsfraktur des linken Scheitelbeines, Contusio cerebri.

Therapie: Operation in Lokalanaesthesie.

Exzision der Wundränder, Entfernung der vereiterten Knochenstücke. Unter der stark zerfetzten Dura liegt ein pflaumengroßer Hirnabszeß.

Glättung der Wundränder, Eröffnung des Abzesses, leichte Tamponade, Verband.

Aus dem Hirnabszeß wurden Colibazillen gezüchtet. Temperatur normal. Patient bekommt Urotropin i. v. Die Sprach- und Bewegungsstörungen gehen im Laufe der nächsten Tage langsam zurück. Die Wunde heilt gut. 3 Wochen später spricht der Patient wieder, allerdings noch etwas abgehackt. Der rechte Arm ist beweglich. Entlassung nach 4 Wochen. Es besteht noch eine leichte Facialislähmung rechts, und eine motorische Aphasie mittleren Grades.

Fall 48. W. L. 7 Monate. Kbl. Nr. 1463/33.

Fiel von der Chaiselongue auf harten Parkettfußboden. Die Mutter bemerkte gleich eine Eindellung an der rechten Kopfseite. Das Kind schrie nach dem Unfall, war nicht ohnmächtig, hat auch nicht erbrochen.

Befund:

Allgemeinstatus: oB.

Oertl. Bef.: Im rechten Scheitelbein fünfmarkstückgroße Eindellung, keine Verletzung der Weichteile.

Rö.-Bild: Sternbruch vor dem rechten Tuber parietale.

Diagnose: Subcutane Depressionsfraktur im rechten Scheitelbein.

Therapie: Operation in Aethernarkose.

Die imprimierten Knochenstücke werden gehoben. Glatter Heilungsverlauf. Entlassung nach 14 Tagen.

Die Diagnose einer Schädelfraktur wird man heute vorzugsweise aus dem Rö.-Bild stellen, natürlich muß man in Zweifelsfällen auch die klinischen Erscheinungen zu Hilfe nehmen. Es hat sich nämlich gezeigt, daß in einem gewissen Prozentsatz der Fälle das Rö.-Bild den Arzt im Stich lassen kann, besonders bei den Schädelbasisfrakturen.

Aber abgesehen von den komplizierten Brüchen und den Frakturen, die mit starker Impression oder Splitterung der Tabula interna einhergehen, ist es ja garnicht die Schädelfraktur, die im einzelnen Falle behandelt wird, sondern es sind die Folgen von Seiten des Gehirns. Den Standpunkt, daß die Behandlung der Schädelfrakturen eine spezifische sein sollte, und deshalb zur Diagnose alles getan werden müsse, hat man längst aufgegeben. Kein Schädelbruch als solcher ist lebensgefährlich, nur eine Komplikation, und zwar Störungen oder Verletzungen an lebenswichtigen Zentren des Gehirns oder Wundinfektion bei komplizierten Frakturen können die Prognose ernst gestalten.

Ein Schädelverletzter stirbt entweder in den ersten 48 Stunden an seiner Hirnverletzung, oder er kommt mit dem Leben davon, wenn nicht eine Infektion in späteren Tagen seinen Tod zur Folge hat; eine Regel, die selbstverständlich auch ihre Ausnahmen hat.

Man hat also zu unterscheiden zwischen einer Behandlung der cerebralen Störungen, die bei oder im Gefolge einer Schädelverletzung auftreten, und der Behandlung der Schädelfrakturen, die also nur im Falle eines komplizierten Bruches oder einer tieferen Impression erforderlich wäre.

Welche Zeichen weisen uns nun auf eine Hirnverletzung hin und woraus können wir entnehmen, welcher Art sie sind? Zunächst einmal geht fast jedes nennenswerte Trauma, das den Schädel irgendwie trifft, mit einer Bewußtlosigkeit stärkeren oder geringeren Grades einher. Diese kann ganz verschieden anatomische Ursachen haben.

Für die reine, unkomplizierte Hirnerschütterung ist allerdings das Fehlen jeglicher anatomischer Veränderungen geradezu charakteristisch. Man hat deshalb Erklärungen der verschiedensten Art für diese Form der Bewußtseinsstörung angegeben. So betrachtet Kocher die Hirnerschütterung als Ausdruck eines akut einsetzenden und dann wieder nachlassenden Hirndrucks, v. Bergmann nimmt Veränderungen in der Hirnrinde an, Tilmann an der Grenze von Rinde und Mark, Breslauer im verlängerten Mark. Letzterer konnte experimentell bei Tieren durch Druck auf die Medulla oblongata ein der Commotio ähnliches Bild hervorrufen.

Nach Reichardt's Ansicht ist die Entstehung der akuten Bewußtlosigkeit gebunden an die plötzliche Außerfunktionsetzung von Hirnteilen im Mittelhirn (zentrales Höhlengrau um den Aquaeduct. Sylvii und angrenzender Thalamus) durch Zerrung, Quetschung oder Schleuderung. Aehnlich äußert sich de Martel. Die Hirnerschütterungsbewußtlosigkeit ist also dann ein örtliches Hirnstammsymptom, das nicht bei jeder Schädelverletzung aufzutreten braucht, aber umso eher vorhanden ist, „je ausgedehnter die Angriffsfläche der stumpfen Gewalteinwirkung am Schädel ist, und je mehr das Mittelhirn ohnehin im Bereich des Gravitationsfeldes des Stoßes liegt. Je umschriebener die Gewalteinwirkung mit erhöhter Eigengeschwindigkeit des verletzenden Gegenstandes oder des verletzten Kopfes (z. B. bei rascher Autofahrt) selbst ist, desto leichter kann das Schwerefeld am Mittelhirn vorbeigehen".

Die Veränderungen sollen in einer mikroskopisch nicht nachweisbaren molekularen Verschiebung innerhalb der Nervensubstanz, ähnlich der Entmischungstheorie von Meyer-Overton zur Erklärung des Zustandekommens der Bewußtlosigkeit bei der Narkose, bestehen.

Jede stärkere Hirnerschütterung läßt sich nach Schröder in 4 verschiedene Stadien einteilen.

1.) Stadium der tiefen Bewußtlosigkeit.
2.) Uebergangsstadium. Der Kranke ist benommen. unwirsch, einsichtslos, er gleicht oft einem Berauschten.
3.) Stadium der gestörten Merkfähigheit.
4.) Stadium der subjektiven Nachwehen.

Als Maßstab für die Schwere der Hirnerschütterung gilt die Dauer der Bewußtlosigkeit. Ein weiteres Merkmal der Commotio cerebri ist die in den weitaus meisten Fällen erfolgende Rückbildung der Erscheinungen, Das Zurückbleiben nervöser oder psychischer Störungen deutet auf eine stärkere Verletzung des Gehirns hin. Bei der Hirnerschütterung besteht also eine im Augenblick der Verletzung eintretende Bewußtlosigkeit, zu der in manchen Fällen noch Pulsveränderungen, Erbrechen und Inkontinenz für Stuhl und Urin treten können. Selten vermißt man die retrograde Amnesie.

Bei unseren 48 Patienten finden wir nur 8 Mal den ausdrücklichen Vermerk, daß keine Bewußtseinstrübung bestanden habe, die übrigen ließen mehr oder weniger deutlich die Zeichen der Hirnerschütterung erkennen, abgesehen

von 15 Fällen, die in den Abschnitten über Contusio und Compressio cerebri Erwähnung finden sollen.

Die Therapie bestand bis zur Aufhellung des Sensoriums in absoluter Bettruhe mit Flachlagerung des Kopfes. Später wurden unter Beibehaltung der Bettruhe je nach Lage des Falles Eisblase, Antineuralgica und Lumbalpunktion zur Behebung der subjektiven Beschwerden angewandt. Alle Patienten erhielten in den ersten 10 bis 14 Tagen eine leichte, flüssig-breiige Kost.

Ob eine reine Commotio cerebri mit raschem Verschwinden der Symptome vorgelegen hat, oder ob es sich um anatomisch nachweisbare Schädigung der Hirnsubstanz im Sinne einer Contusio cerebri handelte, wird sich in vielen Fällen erst nach Abklingen der akuten Erscheinungen entscheiden lassen. Deshalb kann die Diagnose der Hirnerschütterung nur eine vorläufige sein. Kleine punktförmige Blutungen, größere Blutungen in die Hirnsubstanz, Gewebsverschiebungen- und Zertrümmungen gehören nicht mehr in das Gebiet der reinen Commotio cerebri, obgleich unter diesen Schädigungen auch eine gewisse Anzahl klinisch und anatomisch oder auch nur rein klinisch rückbildungsfähig sind. Eine klinische Abgrenzung der Hirnerschütterung von der Hirnquetschung kann also in manchen Fällen schwierig, wenn nicht ganz unmöglich sein. Die Diagnose einer Contusio darf nicht aus einer länger dauernden Bewußtlosigkeit gestellt werden. Dagegen sprechen Auftreten von Lähmungen und Krämpfen im Verlaufe einer Bewußtlosigkeit ohne das Vorhandensein der Kardinalsymptome des Hirndrucks für eine Hirnquetschung. Diese kann sogar in einzelnen Fällen die Erscheinung des sog. — freien Intervalls — zeigen. Die Hirnkontusionserscheinungen treten in solchen Fällen später auf, „weil jede stärkere Hirnquetschung zu einer organischen Hirnquetschungsreaktion führt infolge von Hirnödem, Hirnschwellung, Zirkulationsstörungen, Blutung. Diese Hirnquetschungsreaktion braucht gewöhnlich einige Stunden, um sich auszubilden“ (Reichardt).

Aehnlich läßt sich vielleicht die Lähmung des rechten Armes und Beines in Fall 36 erklären, die sich nach Zurückgehen der anfänglichen Hirnerschütterungsbewußtlosigkeit mehrere Stunden nach dem Unfall ausbildete.

Die nach einem freien Intervall auftretenden Erscheinungen dürfen also nicht mehr als Hirnerschütterung angesprochen werden, sondern es handelt sich in solchen Fällen entweder um den akuten Hirndruck oder um eine Hirnquetschung.

Es ist leicht erklärlich, daß die Symptome der Contusio cerebri je nach Ort oder Ausdehnung der Schädigung ganz verschieden sein können. Eine Bewußtlosigkeit ist nicht in allen Fällen erforderlich; (vgl. Fall 32, der trotz komplizierter Fraktur des Stirnbeines, Verletzung der Dura und zahlreicher subpialer Blutungen im Gehirn keine Bewußtlosigkeit zeigte) aber auch Herdsymptome können, wie derselbe Fall beweist, fehlen, vor allen Dingen dann, wenn eine stumme Hirnregion betroffen ist. Reichardt hält die Gefahr einer Hirnquetschung für besonders groß bei großer Eigengeschwindigkeit des verletzenden Gegenstandes (wie es in Fall 32 vorgelegen haben mag), oder des verletzten Kopfes.

Einen Anhaltspunkt für die Diagnose gibt oft auch die Lumbalpunktion, wobei blutiger Liquor auf das Vorhandensein einer Contusio cerebri hindeutet.

Die Prognose kann nicht so günstig gestellt werden, wie bei der Commotio cerebri. Während hier meistens wie schon erwähnt, eine restitutio ad integrum erfolgt, bleiben bei der Hirnquetschung oft nervöse oder psychische Störungen zurück.

Eine Hirnquetschung leichteren oder schwereren Grades lag vor in den Fällen: 31, 32, 35, 36, 37, 41, 42, 45 und 47.

Die Behandlung besteht gegebenenfalls in vorsichtiger Ausräumung der zertrümmerten Hirnmassen mit dem scharfen Löffel. Bei den leichteren Formen verhält man sich abwartend, eine operative Therapie ist dann oft nicht erforderlich.

Streng genommen wäre auch eine Verletzung des n. opticus als Contusio cerebri aufzufassen, da doch der Tract. olfactorius und der N. opticus als vorgeschobene Gehirnteile angesprochen werden müssen.

Von unseren Patienten starben 3 an der Schwere der Verletzungen (Fall 31, 42 und 45). Lähmungserscheinungen bestanden in den Fällen 36, 37 und 47. Sie bildeten sich aber unter Massagebehandlung fast vollständig wieder zurück.

Die schwerste der Folgen einer Schädelverletzung ist die Compressio cerebri, deren Erscheinungen durch eine Anaemie des Gehirns und der Medulla oblongata bedingt sind. Von der frühzeitigen Erkennung dieses Krankheitsbildes hängt in den meisten Fällen das Leben des Patienten ab. Nicht immer wird dem Arzt die Diagnose durch das Vorhandensein der klassischen Zeichen leicht gemacht sein. Die einzelnen Symptome der Commotio, Contusio und Compressio cerebri können nebeneinander bestehen und sich

überschneiden, andererseits kann ein kleines Haematom in der Nähe des N. vagus als Folge einer Basisfraktur den Nerven durch Kompression reizen und so eine Bradykardie erzeugen, ohne daß der intrakranielle Druck gesteigert ist.

Aber das Bestehen einer Anisokorie, einer Stauungspapille und erhöhten Lumbaldrucks weist doch mit ziemlicher Sicherheit auf eine Compressio cerebri hin.

De Martel empfiehlt, durch Enzephalographie oder Ventrikulographie die Ursache des gesteigerten Hirndrucks zu ergründen.

Ein kleines geschrumpftes Gehirn mit breitem Subarachnoidalraum deutet auf Hypertension des Hirnliquors, verschwommener pericerebraler Raum auf Oedem oder Haemorrhagie, kleine symmetrische Ventrikel oder Verschiebung des ganzen Hirns nach einer Seite auf größere sub- oder epidurale Blutung. Im letzteren Falle wäre durch das Rö.-Bild auch der Ort der betreffenden Blutung gegeben.

Eine Drucksteigerung im Schädelinnern wird also entweder durch ein größeres sub- oder epidurales Haematom, durch eine traumatische Meningitis serosa als Folge von pathologischer Aenderung in der Sekretion oder Resorption des Liquors oder durch ein sog. traumatisches Hirnoedem hervorgerufen. Nach einem freien Intervall auftretende starke Kopfschmerzen, motorische Unruhe, gesteigerte Reflexerregbarkeit, klonische Zuckungen, tiefe Somnolenz, Erbrechen, Druckpuls und große tiefe Atmung sind die Merkmale eines zunehmenden Hirndrucks, die einen sofortigen Eingriff anzeigen. An welchen Stellen angegriffen werden muß, um eine Druckentlastung herbeizuführen, wird von Fall zu Fall entschieden werden müssen. Die Wirkung einer Lumbal-, Suboccipital- oder Ventrikelpunktion kann nur von kurzer Dauer sein, denn in den meisten Fällen wird die abgelassene Liquormenge sehr bald wieder ersetzt. Durch die Punktion kann es allerdings zur Wiederherstellung des normalen Gleichgewichts zwischen Produktion und Resorption der Subarachnoidalflüssigkeit und damit zum Zurückgehen der Hirndruckerscheinungen kommen. Versagt die Punktion aber auf die Dauer, dann muß sofort zur Trepanation übergegangen werden. Die Sachlage ist einfach, wenn Herdsymptome oder das Rö.-Bild auf den Ort der Blutung hinweisen. Aber auch in unklaren Fällen wird eine Entlastungstrepanation gefordert. (Cushing, Maclaren, Morton, Bardenheuer und Ody.

Die Stellen, an denen trepaniert wird, sind ganz verschieden. So wählte Cushing das Schläfenbein, weil Blutergüsse bei Basisbrüchen meistens in der Schläfengegend angetroffen werden und die stumpf auseinandergeschobenen Muskeln einen etwaigen Hirnvorfall zurückhalten. Morton trepaniert über dem Hinterhaupt, Luxembourg (Bardenheuer) über dem Scheitelbein, entsprechend der motorischen Region. Ody gibt die atlanto-occipitale Trepanation zur Druckentlastung an.

Auf jeden Fall ist der Grund zum radikalen Eingriff sehr einleuchtend, und man hat auf diese Weise schon vielen Patienten das Leben retten können.

Ganz kurz sei noch auf die Injektion hypertonischer Lösungen hingewiesen, z. B. einer 50% Glucoselösung oder einer hypertonischen Kochsalzlösung. Während man bei ersterer Erfolge sah, (Delaney u. a.) konnte Jorns für die hypertonischen Na Cl.-Lösungen experimentell zeigen, daß es nach kurzer Druckverminderung bald wieder zum Ausgleich, ja sogar zu nachträglicher Drucksteigerung kam. Er verwandte deshalb hypertonische Lösungen mit Kolloidzusatz in Form von Gummi, um die dem Gewebe osmotisch entzogene Flüssigkeit längere Zeit im Gefäß-System zurückzuhalten und die Gefahr eines sekundären Hirnoedems zu vermeiden.

Sechs unserer Patienten wiesen die Zeichen einer mehr oder weniger starken Compressio cerebri auf (Fall 6, 7, 12, 17, 23 und 38). Bei den ersten 4 Patienten waren es weniger schwere Zustände, sie konnten deshalb zum Teil abwartend konservativ, zum Teil mit Lumbalpunktionen behandelt und geheilt werden.

Fall 17 zeigt, daß trotz Druckpulses (52 pr/Min.) ein normaler Liquordruck vorhanden sein kann. Der Grund für die Drucksteigerung bei den anderen 3 Patienten mag in einem zeitweilig aufgetretenen traumatischen Oedem zu suchen gewesen sein, denn eine sub- u. epidurale Blutung hätte wahrscheinlich gleichmäßig an Stärke zunehmende Beschwerden, nicht aber so schnell auftretende und so leicht wieder schwindende Erscheinungen machen können.

Die Zeichen einer schweren intrakraniellen Drucksteigerung lassen die Fälle 23 und 38 erkennen. Die Aussicht auf Besserung war in beiden Fällen von vornherein sehr gering, trotzdem führte man bei dem letzten Patienten, einem 18jährigen Schlosser, noch die Dekompressivtrepanation aus und zwar über dem rechten Scheitelbein. Eine Meningea-

zerreißung hatte ein großes subdurales Haematom erzeugt, das die Hirndruckerscheinungen zur Folge hatte. Die Blutung wurde durch Tamponade und Umstechung gestillt.

Der andere Patient, ein 63jähriger Landwirt, wurde bereits moribund eingeliefert, deshalb sah man von einer Operation ab. Auch hier lag ein subdurales Haematom vor, hervorgerufen durch eine Verletzung des rechten Sinus transversus. Beide Patienten starben.

In beiden Fällen waren Druckpuls, Cheyne-Stockes'sche Atmung und tiefe Somnolenz vorhanden. In einem Falle waren die Pupillen eng und reaktionslos, es bestanden Spasmen in den Extremitäten. Fall 38 zeigte Anisokorie, wobei die Pupille der Seite, auf der die Blutung erfolgte, weiter war, außerdem bestand eine konjugierte Blicklähmung. Die Reflexe waren vollkommen erloschen.

Das Auftreten der Hirndruckerscheinungen indiziert also eine Operation, man darf sich dabei aber, wie Fall 17 beweist, nicht allein auf das Vorhandensein einer Bradykardie verlassen. In Zweifelsfällen wird man die Lumbalpunktion oder das Rö.-Bild zu Rate ziehen.

Eine Kontraindikation zum operativen Eingriff besteht bei moribunden Patienten, bei schweren inneren Verletzungen und bei Erkrankungen des Zirkulationsapparates.

Bei den Verletzungen des knöchernen Schädels, die als solche ein operatives Vorgehen erforderlich machen, handelt es sich im wesentlichen um komplizierte Brüche, und um Impressions- oder Depressionsfrakturen. Hierbei sind dieselben Gesichtspunkte zu beobachten, wie bei der Behandlung komplizierter Frakturen anderer Skeletteile.

Nach Möglichkeit sind aseptische Wundverhältnisse zu schaffen, die Knochenfragmente zu reponieren und eine Infektion zu verhüten. Hinzu kommt nur noch das Problem der Defektdeckung.

Der erste Punkt erledigt sich nach den Regeln der allgemeinen Chirurgie. Exzision der Weichteilwunde (Friedrich), Revision des Knochens und etwaiger Verletzungen der Dura und des Gehirns.

Im Falle einer Knochensplitterung wird man unter aseptischen Verhältnissen einen Teil der Bruchstücke zur

sofortigen Deckung der Lücke verwenden können, andernfalls erfolgt die Defektdeckung erst nach Ablauf einer gewissen Zeit. Die sofortige Reimplantation ist natürlich die idealste Methode, man erspart dem Patienten die Gefahren einer zweiten Operation und vermeidet einen Schädelknochendefekt.

Bei unseren Patienten wurde dieses Verfahren nach Möglichkeit angewandt (Fall 43); in den Fällen 34 und 44 konnte der Defekt wenigstens teilweise primär gedeckt werden.

Stieda legt die entfernten Knochensplitter bis zur Beendigung der Wundrevision in warmes 3% Borwasser und implantiert sie nachher wieder, oder er benutzt zur Implantation bei früheren Trepanationen gewonnene, ausgekochte Knochenstücke.

Westerman deckt schon seit einer Reihe von Jahren die traumatischen Schädeldefekte, primär mittels ausgekochter Tierknochen, er hat immer eine feste Vereinigung der Knochenstücke gesehen.

Um sich ein Urteil bilden zu können, muß man die histologischen Veränderungen bei der Einheilung des Implantats verfolgen (Ollier, Barth, Baschkirzew und Petrow, Axhausen). Vor allen Dingen Letzterer konnte nachweisen, daß für die Transplantation lebender, artgleicher periostgedeckter Knochen jedem anderen Implantationsmaterial weit überlegen ist. (Ollier's Autoplastik). Er fand die Angaben Barth's, daß bei den Einpflanzungen lebender Knochensubstanz das implantierte Gewebe abstirbt und der Resorption verfällt, bestätigt.

Wie sind nun die guten Erfolge Westerman's zu erklären, trotz Verwendung artfremden, abgestorbenen Knochens? Seiner Ansicht nach wird auch hier das Implantat allmählich durch neugebildeten Knochen ersetzt, der von Periost, Diploë und Dura aus sich bildet. Die primäre Deckung des traumatischen Defektes regt in intensivster Weise die Knochenregeneration an. Dagegen fängt bei Tamponade der Wunde das Periost zu granulieren an, es verwächst schließlich mit der Dura und verliert sein knochenbildendes Vermögen. Es kommt in solchen Fällen dann nur zur Abrundung der scharfen Defektränder und zum bindegewebigen Verschluß der Lücke.

Exakte Blutstillung und primärer Wundverschluß sind ein wesentliches Erfordernis zum Gelingen des Implantationsverfahrens. (Brewitt).

Ist eine Infektion eingetreten, oder läßt sich die Lücke aus anderen Gründen nicht primär schließen, so muß man gegebenenfalls zur sekundären osteoplastischen Deckung schreiten.

Nicht immer braucht ein Defekt im knöchernen Schädeldach zu einer Störung von Seiten des Gehirns zu führen, aber allein schon das Gefühl eine offene Stelle im Schädel zu haben, macht den Patienten oft nervös und ängstlich. In anderen Fällen können die Erscheinungen sehr schwerwiegend sein und sogar, wie König in seinem Falle beschreibt, fast zur völligen Verblödung führen. Bei jeder Drucksteigerung, beim Husten und Pressen und beim Bücken wölbt sich der unter dem Defekt liegende Hirnteil vor, bei gleichzeitig bestehendem Duradefekt kann es durch Verwachsungen der Hirnhäute mit der äußeren Haut zu Zirkulationsstörungen im Blut- und Lymphstrom der Hirnoberfläche kommen, woraus sich dann häufig Zystenbildungen und Narben in der Hirnsubstanz ergeben.

Diese Verwachsungen können zu epileptiformen Anfällen führen. Deshalb ist nach Perthes die Schädelplastik als vorbeugende Maßnahme gegen die Epilepsie zu betrachten. Wenn Kocher behauptet, daß in Bezug auf die Epilepsie nicht die Eröffnung des Schädels bei Kopfverletzungen den größten Schaden bringt, sondern der Verschluß derselben, so kann man ihm doch heute, dank der ausgezeichneten Technik der Schädel- und Duraplastik, nicht mehr zustimmen.

Die Indikation zur osteoplastischen Deckung von Schädellücken ist also gegeben, wenn starke subjektive Beschwerden und objektiv nachweisbare Ausfälle vorliegen. Einen größeren Defekt wird man allein schon wegen der Gefahr einer leichteren Verletzung des Gehirns zu decken versuchen, denn das Tragen eines Metalldeckels als Schutz kann immer nur ein Behelf sein.

Die Grundlage zur plastischen Defektdeckung bildete das von König 1886 angegebene Verfahren zur Bildung eines knöchernen Nasenrückens bei Sattelnase aus einem gestielten Haut-Periost-Knochenlappen der Stirn. Diese Methode wurde von Müller auf den Verschluß von Schädellücken angewandt.

Die Ausführung setzt allerdings große Vorsicht und gute Operationstechnik voraus. Es ist schwierig ein Knochenstück von größerem Umfang und einigermaßen gleichmäßiger Dicke unter dem Hautlappen in der Umgebung des Defektes

herauszumeißeln. Die Knochenplatte kann mehrmals einbrechen oder sich sogar vom Periost lösen.

Zu diesen technischen Schwierigkeiten können auch noch kosmetische Nachteile kommen, z. B. das Auftreten von Hautwulstungen, bedingt durch die Lappenverschiebung.

Aber die Methode gilt auch heute noch als eine der sichersten, sie wird in unserer Klinik bei der sekundären Defektdeckung mit gutem Erfolg angewandt (Fall 37).

Im Falle 30 wurde nur ein Haut-Galea-Periostlappen nach Exzision der Narbe zur Deckung der Lücke verwandt. Ein so entstandener Epitheldefekt wurde durch Thiersch'sche Plastik gedeckt. Auch hier war der Erfolg zufriedenstellend.

Allen Patienten, bei denen bei der Entlassung noch ein größerer Schädeldefekt bestand, wurde der Rat gegeben, sich nach einem Jahr zur osteoplastischen Deckung wieder aufnehmen zu lassen. Aber nur ein Teil unterzog sich der zweiten Operation, die übrigen scheinen trotz des Defektes bisher keine nennenswerten Beschwerden gehabt zu haben.

Berezowsky stellte deswegen auch auf Grund seiner Experimente die Behauptung auf, eine Indikation zum knöchernen Verschluß traumatischer Schädeldefekte sei nur in ganz besonders dringenden Fällen gegeben.

Der Autor ist mit seiner Forderung sicherlich zu weit gegangen, Bunge, Stieda und Borchardt sahen bei knöchernem Verschluß der Defekte bessere Erfolge. Daraus soll aber nicht gefolgert werden, daß jede, auch die kleinste Lücke im Schädel gedeckt werden muß. Zwar kommt es infolge der mangelhaften osteogenetischen Fähigkeit des Schädelsperiosts niemals zum Spontanverschluß, höchstens zur Abrundung der Knochenränder. Aber die Beschwerden können sehr gering sein oder ganz fehlen, besonders wenn kein Duradefekt vorgelegen hat. In solchen Fällen kommt es selten zum Auftreten von epileptiformen Krämpfen, vielmehr bestehen die Beschwerden hier oft nur in Schwindelgefühl, Klopfen im Kopf und leichten Kopfschmerzen. Stärkere Beschwerden lassen entzündliche Erscheinungen der Hirnoberfläche oder subdurale Veränderungen vermuten.

Die Indikation zum Eingriff soll nicht leichtfertig gestellt werden, in jedem Falle ist das Für und Wider genau abzuwägen; denn die Komplikationen, die bei und nach der Operation auftreten können, dürfen nicht unterschätzt werden.

Bei großem Hirnprolaps besteht die Gefahr der Eröffnung eines Ventrikels, es kann weiter zum Aufflackern einer ruhenden Infektion kommen, die Blutgefässe der Hirnoberfläche können durch entzündliche Prozesse geschädigt sein, sodaß es leicht zu schwer stillbaren Blutungen kommt. Diese können auch als sog. traumatische Spätapoplexie längere Zeit nach dem Eingriff auftreten. Allein das Abmeisseln von Knochenstücken am Schädel kann bei entzündlich veränderter Hirnoberfläche schon zu Schädigungen Veranlassung geben. In der Univ.-Klinik Münster wurde daher bei kleineren Defekten von einer Deckung abgesehen.

Auf die übrigen Methoden zum Verschluß von Schädeldefekten soll nur kurz eingegangen werden. v. Hakker beschreibt ein Verfahren für solche Fälle, für die die Plastik nach König-Müller nicht geeignet scheint (Vorhandensein mehrerer Lücken im Schädel, dünner Schädelknochen in der Umgebung des Defektes, Erschwerung der Lappenverschiebung durch Hautnarben). Er empfiehlt die Entnahme eines gestieltes Periost- bezw. Periostknochenlappens als einfachere unblutigere und kosmetisch bessere Resultate liefernde Methode (ebenso Garré und Durante).

Von vielen Chirurgen wird das Verfahren der freien Knochenplastik aus der Tibia nach Seydel bevorzugt. Außer der Tibia werden noch zur Transplantation angegeben: die 12. Rippe (Kappis), Sternum (P. Müller), Skapula (Röpke, Küttner, Saito), Knochenplatten aus dem Schädel (Berndt, Rühl). Mit dem Knochen wird natürlich auch das Periost verpflanzt, da die Knochenhaut des übrigen Skelettsystems über eine bessere osteogenetische Fähigkeit verfügt, als die des Schädels.

Zur Duraplastik verwendet man neben dem Unterhautfettgewebe (Rehn, Lexer), noch Fascie (Kirschner), Peritoneum Netz, (Perthes).

Weiterhin hat man versucht, die Schädellücke durch heteroplastisches und alloplastisches Material zu schließen [ausgekochter Tierknochen (Westerman), Zelluloidplatten (Fraenkel-Funke), Metallplatten (Delair-Sebillau).]

Das Verfahren Westerman's war bereits erwähnt, bei der Verwendung von Zelluloidplatten stellte sich nach einer gewissen Zeit eine Brüchigkeit der Platte ein. Die Untersuchung der im übrigen ganz veränderten Substanz ergab, daß durch Resorption des Kamphers aus dem Zelluloid reine Nitrozellulose entstanden war (Funke).

Jedenfalls tritt die Methode der Heteroplastik gegenüber den autoplastischen Verfahren stark in den Hintergrund, denn die Einpflanzung alloplastischen Materials wird vom Organismus als Fremdkörperreiz empfunden werden und dauernden Anlaß zu Störungen geben.

Unter den Ursachen der Spättode bei Schädelfrakturen, wenn ich die tödlichen Ausgänge der Kopfverletzungen nach einigen Tagen bezw. mehreren Wochen im Gegensatz zu den durch schwere Hirnschädigungen meist in den ersten 48 Stunden erfolgenden Frühtoden, einmal so nennen darf, spielt die eitrige Infektion der Meningen eine große Rolle.

Krönlein gibt sie in 10%, Brun in 8,5% der Fälle als Todesursache an. Urech beschreibt 62 in den Jahren 1923—1927 behandelte Fälle von Schädelfrakturen (ohne Schußverletzungen). 45% der behandelten Patienten starben, davon 21% an Meningitis.

Von unseren 48 Patienten starben 7, also 14,5%. In 3 Fällen (31, 42 und 44), also in 6,25%, war eine Meningitis purulenta die Todesursache.

Diese tritt meistens im Anschluß an komplizierte Frakturen des Schädeldaches auf oder nach Basisfrakturen, denn letztere sind selten in ihrem ganzen Verlauf subcutane Brüche. Durch Eröffnung der pneumatischen Nebenhöhlen der Nase oder des Gehörganges, wird den pathogenen Keimen, die sich in großer Zahl in Stirnhöhle, Siebbeinzellen, Keilbeinhöhle und Gehörgang befinden, der Weg zur Schädelhöhle freigegeben. Häufig bietet eine unverletzte Dura noch den nötigen Schutz, aber wenn auch diese verletzt ist, steht dem Vordringen der Erreger zu den weichen Hirnhäuten kein Hindernis im Wege. In solchen Fällen ist das Auftreten der Meningitis abhängig von der Gleichung-Virulenz der Erreger und Widerstandsfähigkeit des Organismus. Je nachdem, ob die Wagschale nach der einen oder anderen Seite sinkt, ist oft eine Entscheidung über das Leben der Patienten getroffen, denn die Behandlung ist in den meisten Fällen machtlos.

Eine verhältnismäßige günstige Prognose hat noch die Meningitis serosa und die durch einfache Leukozytenauswanderung hervorgerufene aseptische Meningitis, bei der sich, wie der Name schon sagt, im Punktat keine Keime nachweisen lassen (vgl. auch Fall 25).

Die häufigsten Erreger der eitrigen Meningitis sind Streptokokken und Pneumokokken, seltener Meningokokken. Eine Infektion kann je nach dem Widerstand, den sie im Organismus findet, entweder ganz ausbleiben, sich auf einen umschriebenen Bezirk beschränken oder als diffuse Meningitis purulenta auftreten.

v. Bergmann unterscheidet zwei Formen der eitrigen Hirnhautentzündung: eine Form, bei der die Subarachnoidalräume mit eitrig getrübtem Liquor ausgefüllt sind, und eine zweite Form, bei der es sich um eine feste eitrige Infiltration der Meningen, eine sog. meningeale Phlegmone handelt. Gegen letztere ist jegliche operative Therapie machtlos. In einzelnen Fällen hat man mit Trepanation und Tamponade bei Meningitis, vor allen Dingen bei der zirkumskripten Form, Erfolge gesehen (Kümmell, Witzel, Mühsam).

Kümmell führte in einem Falle von diffuser eitriger Meningitis die doppelseitige Trepanation am Hinterhaupte aus, und tamponierte nach Inzision der Dura die hintere Schädelgrube. Es gelang ihm, den Patienten zu retten.

Eine zirkumskripte Convexitätsmeningitis, bei der durch Herdsymptome die Lokalisation der Affektion gegeben ist, wird man durch Trepanation in manchen Fällen heilen können, aber bei der basalen und der diffusen Form muß man sich auf die Verabreichung antiseptischer Mittel beschränken. Als solches ist heute vorwiegend Urotropin im Gebrauch, das peroral oder intravenös gegeben, schon kurze Zeit später im Liquor erscheinen und dort das desinfizierende Formaldehyd abspalten soll (Crowe). Die Konzentration des Formalins soll, nach den üblichen Dosen von 2—4 g pro die, 0,02 % im Liquor betragen, und geeignet sein, bei wenig virulenter Infektion die Keime zu vernichten, bei schwererer, das Wachstum zu hemmen. Bei Darreichung größerer Dosen, die von anderen Autoren gefordert wird, besteht die Gefahr des Auftretens einer haemorrhagischen Nephritis. Auch das Trypaflavin soll in den Liquor übertreten und dort seine desinfizierende Wirkung entfalten (Fleischmann).

In der Univ.-Klinik Münster wurde bei Infektionsverdacht Urotropin verabfolgt und zwar: peroral, intravenös oder endolumbal. So konnte in einigen Fällen das Auftreten einer Meningitis verhütet, in einem Fall (Fall 25) eine Heilung erzielt werden.

Die Frage der Lumbalpunktion bei Meningitis ist ein umstrittenes Gebiet. In manchen Fällen traten Verschlimmerungen nach der Punktion auf, die sich vielleicht durch Ausbreitung der Keime bei umschriebener Hirnhautentzündung

infolge des auftretenden Flüssigkeitsstromes erklären lassen. Deshalb ist eine Lumbalpunktion nach Ansicht einzelner Autoren bei eitriger Meningitis nur statthaft zu diagnostischen Zwecken und zwar sollen nicht mehr als 1—2 ccm Liquors vorsichtig abgelassen werden. Demgegenüber beschreibt Trnka einen durch Lumbalpunktion geheilten Fall von diffuser Meningitis purulenta.

Das Hauptgewicht ist auf die vorbeugende Behandlung zu legen. Urech konnte durch prophylaktische Injektion von je 10 ccm Antistreptokokken- und Antipneumokokkenserum das Auftreten der traumatischen Meningitis fast vollkommen einschränken, in Bezug auf die operative Behandlung versteigt er sich sogar zu der Behauptung, „daß jede posttraumatische Meningitis, die gewissenhaft kontrolliert wird, tödlich ist."

Das spätere Schicksal der Schädelverletzten ist in einer großen Zahl der Fälle ein gutes, es kommt hier zur Ausheilung und zur völligen Wiederherstellung der geistigen und körperlichen Leistungsfähigkeit. Aber in einem gewissen Prozentsatz bleiben somatische und psychische Störungen zurück. Dieser Prozentsatz wird von manchen Autoren sogar sehr hoch angegeben. So sagt Dege z. B., daß weniger als die Hälfte aller, die eine Schädelverletzung überstehen, wieder voll brauchbare Mitglieder der menschlichen Gesellschaft werden. Neben ev. vorhandenen Lähmungen und epileptiformen Krämpfen können Stimmungsschwankungen, gesteigerte Affekterregbarkeit, Veränderung des Charakters und andere psychische Störungen zurück bleiben. Es muß deshalb gerade bei den Schädelfrakturen, die ja doch in den weitaus meisten Fällen mit einer mehr oder weniger schweren Verletzung des Gehirns verknüpft sind heiligste Pflicht des behandelnden Arztes sein, alles zu tun, um das je nach der Lage des Falles best erreichbare Resultat zu erzielen.

Literaturnachweis.

Axhausen: Die histologischen und klinischen Gesetze der freien Osteoplastik auf Grund von Tierversuchen.
Archiv f. klin. Chirurgie. 88, 23; 1909.

Axhausen: Zur Technik der Schädelplastik.
Archiv f. klin. Chirurgie. 107, 551; 1916.

Berezowsky: Untersuchungen über die Bedingungen und Methodik operativer Druckentlastung des Gehirns.
Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie. 53, 53; 1899.

Brewitt: Untersuchungen über die Spätresultate nach komplizierten Schädelbrüchen.
Archiv f. klin. Chirurgie. 79, 47: 1909.

Brun, Hans: Der Schädelverletzte und seine Schicksale.
Beiträge zur klin. Chirurgie. 38, 192; 1903.

Brunner und Schönbauer: Zur Behandlung der Schädelbasisfrakturen.
Archiv f. klin. Chirurgie. 116, 297; 1921.

Buschka: Der traumat. Hirndruck und seine Behandlung mit besonderer Berücksichtigung der Osmotherapie.
Beiträge zur klin. Chirurgie. 158, 389; 1933.

Coenen: Die Erkrankungen des Schädels und Gehirns.
Lehrb. d. Chirurgie v. Wullstein-Küttner.
Verlag v. Gustav Fischer, Jena. 1931, S. 43.

Chudovszky: Beiträge zur Statistik der Knochenbrüche.
Beiträge zur klin. Chirurgie. 22, 643; 1898.

Crowe: On the excretion of hexamethylenamin (Urotropin) in the cerebrospinal fluid and its therapeutic value in Meningitis.
Bull. of the Johns Hopkins Hospital 1909. April. Ref. Zbl. Chir. 1909, 1048.

Delaney: Management of head injuries. (Amer. J. Surg. N. s. 21, 403—405; 1933.)
Ref. Zentralorg. f. d. ges. Chir. 65, 78; 1934.

Drewermann: Ueber den Ersatz von Dura- und Schädeldefekten.
Beitr. zur klin. Chirurg. 127, 674; 1922.

Fraenkel; Ueber Heteroplastik bei Schädeldefekten.
Verhandlung der dtschen Gesellschaft f. Chir. 1895. Bd. 24, II. S. 85.

Fleischmann: Der heutige Standpunkt in der Behandlung der otogenen und rhinogenen eitrigen Meningitis.
Klin. Wochenschr. 1922, 2386.

Franke: Stillung der Blutungen bei Sinusverletzungen.
Zbl. Chir. 1917, 117.

Funke: Deckung von größeren Schädeldefekten mittels Zelluloidplatten.
Zbl. Chir. 1915, 257.

v. Hacker: Ersatz von Schädeldefekten.
Beitr. z. klin. Chirurg. 37, 499; 1909.

Häbler: Zur Heilung der Schädelbrüche.
Archiv f. klin. Chirurg. 167, 146; 1931.

Hofmann: Zur Technik der Schädelplastik.
Münch. Med. Wochenschr. 1916, 63.

Jorns: Zur Anwendung hyperton. Lösungen bei Hirndruck.
Zentralorg. 67, 183; 1934.

Kappis: Zur Deckung von Schädeldefekten.
Zbl. Chir. 1915, 897.

Klapp: Behandlung der Hirnabszesse mit besonderer Berücksichtigung des Hirnoedems.
Münch. Med. Wochenschr. 1916, 1734.

König: Der knöcherne Ersatz größerer Schädeldefekte.
Zbl. Chir. 1890, 497.

Kulenkampf: Ueber die Behandlung der Schädelfrakturen.
Zbl. Chir. 1929, 2979.

Kümmell: Operative Behandlung der eitrigen Meningitis.
Archiv f. klin. Chirurg. 77, 930; 1905.

Küttner: Schädelplastiken aus der scapula.
Zbl. Chir. 1913, 1487.

Lexer: Großer Schädeldefekt durch freie Knochentransplantation vollständig gedeckt.
Münch. Med. Wochenschr. 1916, 979.

Luxembourg: Zur Frage der Trepanation bei Schädelbasisbrüchen.
Dtsche. Zeitschr. f. Chirurg. 101, 177; 1909.

Maclaren: An adress on the treatment of the fractures of the base of the skull.
Brit. med. journ. 1908. Dec. 26.
Ref. Zbl. Chir. 1909, 773.

de Martel: Traitement operatoire des fractures du crâne.
Procès-verb. etc. 42. Congr. franc. chir. (732—742) 1933. Ref. Zentralorg. 68, 629; 1934.

Makoto Saito: Ueber Kranioplastik.
Archiv f. klin. Chirurg. 119, 321; 1922.

Morton: Operative treatment in fractures of the base of the skull.
Intercolonial med. journ. of. Austral. 1909. Jan.
Ref. Zbl. Chir. 1909, 772.

Mühsam: Operativ geheilte diffuse Meningitis.
Med. Klinik 1930, 582.

Müller, P.: Deckung von Schädeldefekten aus dem sternum.
Zbl. Chir. 1915, 409.

Müller W.: Zur Frage der temporären Schädelresektion an Stelle der Trepanation.
Zbl. Chir. 1890, 65.

Nicoladoni: Modification der König'schen Knochenplastik.
Zbl. Chir. 1895, 44. (Beilage).

Nieden: Die freie Knochenplastik mit und ohne gleichzeitigen Duraersatz zum Ersatz von knöchernen Defekten des Schädels,
Archiv f. klin. Chirurg. 108, 281; 1917.

Oehlecker: Deckung von Knochendefekten am Schädel.
Münch. Med. Wochenschr. 1916, 1524.

Philipowicz: Ueber Hufschlagverletzungen.
Archiv f. klin. Chirurg. 112, 121; 1919.

Quensel: Ueber die Spätfolgen der Kopfverletzungen und ihre Behandlung.
Mediz. Welt 1933.

Reichardt: Hirnerschütterung und Hirnquetschung.
Münch. Med. Wochenschr. 1933, 1922.

Ritter: Stillung der Blutung bei Sinusverletzungen.
Zbl. Chir. 1916, 929.

Rühl: Deckung von Schädeldefekten.
Münch. Med. Wochenschr. 1916, 585.

Schaack: Die Schädelfrakturen und ihre Behandlung mit besonderer Berücksichtigung der prim. Schädelplastik.
Archiv f. klin. Chirurg. 97, 700; 1912.

Schlesinger: Operative Behandlung traumatischer Meningitis.
Berliner klin. Wochenschr. 1907, 1514.

Schück: Schicksal der Schädelfrakturen. Röntgenolog. u. klin. Nachuntersuchungen.
Archiv f. klin. Chirurg. 167, 148; 1931.

Schück: Der Hirndruck.
Ergebnisse der Chirurgie. 17, 398; 1924.

Stieda: Beiträge zur Frage des Verschlusses traumat. Schädeldefekte.
Archiv f. klin. Chirurg. 77, 532; 1905.

Thomas: Zur Behandlung der frischen Schädelbrüche.
Archiv f. orthop.- und Unfallchirurgie. 27, 503; 1929.

Trnka: Bemerkenswerter Fall von eitriger Meningitis.
Zbl. Chir. 1915, 793.

Turko: Die atlanto-occipitale Trepanation nach Ody bei schweren Schädeltraumen.
Ref. Zentralorg. 66, 149; 1934.

Vorschütz: Deckung von Schädel- und Gehirndefekten.
Zbl. Chir. 1916, 454.

Westerman: Methodik der Deckung von Schädeldefekten.
Zbl. Chir. 1916, 113.

Witzel: Die operative Behandlung der phlegmonösen Meningitis.
Mitteil. aus dem Grenzgeb. der Med. u. Chir. 8, 388; 1901.

Wolff: Zur Technik der Müller-König'schen Schädelplastik.
Münch. Med. Wochenschr. 1916, 223.

Lebenslauf.

Am 23. Oktober 1910 wurde ich als Sohn des Rektors Josef Rörig zu Witten-Ruhr geboren. Nach Besuch der katholischen Volksschule und des Reform-Realgymnasiums bestand ich am 21. März 1930 die Reifeprüfung. Ich studierte an den Universitäten Bonn, Münster, Düsseldorf und Berlin. Am 1. August 1932 bestand ich die medizinische Vorprüfung und am 10. Dezember 1935 das medizinische Staatsexamen in Münster-Westf.